

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

28.08.03

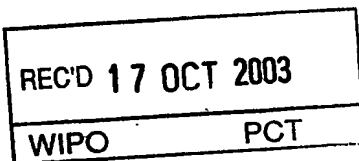
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月 9日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-262974  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2002-262974]

出願人 セイコーエプソン株式会社  
Applicant(s):

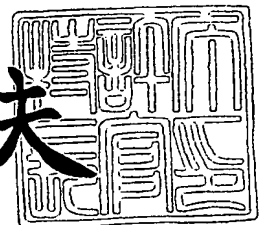


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0092668

【提出日】 平成14年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 11/42

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 遠藤 宏典

【特許出願人】

    【識別番号】 000002369

    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100071283

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 一色 健輔

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084906

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 原島 典孝

【選任した代理人】

    【識別番号】 100098523

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 黒川 恵

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011785

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体吐出装置、及び、コンピュータシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とすることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 2】 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された二つの前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 6】 請求項 4 又は請求項 5 に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 7】 請求項 2 に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される前記媒体の最大傾き角と、に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 10】 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有

し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

検知された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の液体吐出装置において、

前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の液体吐出装置において、

前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置と、前記媒体の幅長と、から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 13】 請求項 1 乃至請求項 12 のいずれかに記載の液体吐出装置において、

前記媒体の全表面を対象として液体を吐出することを特徴とする液体吐出装置

。

【請求項 14】 請求項 1 乃至請求項 13 のいずれかに記載の液体吐出装置において、

前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、

前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮る

ことによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 15】 請求項 14 に記載の液体吐出装置において、

前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、

検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、

検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 16】 請求項 1 乃至請求項 15 のいずれかに記載の液体吐出装置において、

前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられていることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 17】 請求項 16 に記載の液体吐出装置において、

前記移動部材を主走査方向に移動させながら、

前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、

前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 18】 請求項 1 乃至請求項 17 のいずれかに記載の液体吐出装置において、

前記液体はインクであり、

前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 19】 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記

媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とし、

前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、

前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、

前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 20】 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装



置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された二つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定し、

前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、

前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、

前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 21】 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位

置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定し、

前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、

前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、

前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 22】 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、

検知された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、

前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置と、前記媒体の幅長と、から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を

決定し、

前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、

前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、

前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 23】 コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とする液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 24】 コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出す

るための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 25】 コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液体吐出装置、及び、コンピュータシステムに関する。

【0002】

【従来技術】

代表的な液体吐出装置であるカラーインクジェットプリンタは既によく知られている。このカラーインクジェットプリンタは、ノズルから液体の一例としての

インクを吐出するインクジェット式の吐出ヘッドの一例としての印刷ヘッドを備えており、媒体の一例としての印刷用紙にインクを吐出させることによって画像や文字等を記録する構成となっている。

そして、印刷ヘッドは、ノズルが形成されたノズル面を印刷用紙に対向させた状態でキャリッジに支持されており、ガイド部材に沿って印刷用紙の幅方向に移動（主走査）し、この主走査に同期してインクを吐出する。

また、近年、写真と同じイメージの出力結果が得られる等の理由から、印刷用紙の全表面を対象として印刷を行ういわゆる縁なし印刷が可能なカラーインクジェットプリンタが人気を集めている。縁なし印刷により、例えば、印刷用紙の四辺の縁にも余白なくインクを吐出して印刷することが可能である。

ところで、縁なし印刷の場合には、印刷用紙の全表面を対象として印刷を行うため、印刷された印刷用紙の端部に余白部分ができないようにすることが重要である。これを実現するためには、印刷用紙が曲がって（斜めに）給紙されることも考慮に入れて、印刷用紙よりやや大きめの、換言すれば、印刷用紙の大きさと比べてある程度マージンを持たせた印刷データを用意し、本印刷データに基づき印刷用紙に印刷を行う手法が有効である。

また、印刷用紙以外の領域に印刷が行われることにより無駄にインクを消費してしまうという本手法が有する問題を軽減させるために、検知手段により印刷用紙の端の位置を検知し、検知された端の位置に応じてインクを吐出させる開始位置や終了位置を変化させる方策も有効である。

### 【0003】

しかしながら、かかる方策の実行中に、何らかの要因によって印刷用紙の端の位置が検知されない状況が生じ得る。このような状況で、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、単に、当該端の位置に係る情報に代えて以前に検知された端の位置に係る情報を用いて、前記開始位置や終了位置を決定することとすれば、印刷用紙に誤って余白を生じさせるという問題が生じる可能性がある。すなわち、検知されるべきであった端の位置と、以前に検知された端の位置とは、印刷用紙が曲がって（斜めに）給紙されていることに起因して、大きく異なっている可能性があり、インクを吐出させる開始位置や

終了位置を決定するための手法を変えないで、以前に検知された端の位置に係る情報を用いて前記開始位置や終了位置を決定すると前記問題が発生し得る。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、媒体に余白を生じさせない液体吐出装置、及び、コンピュータシステムを実現することにある。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

主たる本発明は、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とすることを特徴とする液体吐出装置である。

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

=== 開示の概要 ===

本明細書および添付図面の記載により、少なくとも、次のことが明らかにされる。

液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体

吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とすることを特徴とする液体吐出装置。

前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とすることにより、媒体に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となる。

#### 【0007】

次に、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することにより、媒体に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となる。

#### 【0008】

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

#### 【0009】

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記

端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

#### 【0010】

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された二つの前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、過去に検知された前記端の位置に係る最小限の情報から前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

#### 【0011】

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

#### 【0012】

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される前記媒体の最大傾き角と、に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、過去に検知された前記端の位置に係る最小限の情報から前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

#### 【0013】

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定すること



ができる。

#### 【0014】

また、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

#### 【0015】

次に、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することを特徴とする液体吐出装置。

前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することにより、媒体に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となる。

#### 【0016】

また、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定すること

ができる。

#### 【0017】

また、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置と、前記媒体の幅長と、から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしてもよい。

このようにすれば、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる。

#### 【0018】

また、前記媒体の全表面を対象として液体を吐出することとしてもよい。

媒体の全表面を対象として液体を吐出する場合には、媒体の端部にも液体を吐出するため上記手段によるメリットがより大きくなる。

#### 【0019】

また、前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知することとしてもよい。

このようにすれば、より簡易に、前記端の位置を検知することができる。

#### 【0020】

また、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させることとしてもよい。

このようにすれば、前述した効果、すなわち、媒体に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となるという効果がより顕著に発揮されることとなる。

#### 【0021】

また、前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられていることとしてもよい。

このようにすれば、移動部材と検知手段の移動機構を共通化することができる。

#### 【0022】

また、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出することとしてもよい。

このようにすれば、液体吐出装置の効率的な動作を実現することができる。

#### 【0023】

また、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることとしてもよい。

このような場合には、前述した効果を奏する印刷装置を実現することができる。

#### 【0024】

また、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とし、前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置

が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置も実現可能である。

#### 【0025】

また、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された二つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定し、前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動

させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置も実現可能である。

#### 【0026】

また、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの媒体の送り量と、予測される前記媒体の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定し、前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうち的一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐

出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置も実現可能である。

#### 【0027】

また、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体の全表面を対象として液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置と、前記媒体の幅長と、から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定し、前記検知手段は、光を発するための発光手段と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光センサと、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうち的一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知された二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させ、前記吐出ヘッドを備え移動可能な移動部材に、前記検知手段が設けられており、前記移動部材を主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光手段により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光センサの出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、前記媒体に前記吐出ヘッドから液体を吐出し、前記液体はインクであり、前記液体吐出装置は、前記吐出ヘッドからインクを吐出することにより前記媒体たる被印刷体に印刷を行う印刷装置であることを特徴とする液体吐出装置も実現可能である。

#### 【0028】

また、コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コ

ンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とする液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

#### 【0029】

また、コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

#### 【0030】

また、コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置であって、液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の両端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記両端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知

された前記両端の位置のうち少なくともいずれか一方に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置であって、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する液体吐出装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

#### 【0031】

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

#### 【0032】

===装置の全体構成例===

図1は、本発明の一例としての印刷システムの構成を示すブロック図である。この印刷システムは、コンピュータ90と、液体吐出装置の一例としてのカラーインクジェットプリンタ20と、を備えている。なお、カラーインクジェットプリンタ20とコンピュータ90とを含む印刷システムは、広義の「液体吐出装置」と呼ぶこともできる。また、図示はしないが、上記コンピュータ90、上記カラーインクジェットプリンタ20、CRT21や液晶表示装置等の表示装置、キーボードやマウス等の入力装置、フレキシブルドライブ装置やCD-ROMドライブ装置等のドライブ装置等から、コンピュータシステムが構築されている。

#### 【0033】

コンピュータ90では、所定のオペレーティングシステムの下で、アプリケーションプログラム95が動作している。オペレーティングシステムには、ビデオドライバ91やプリンタドライバ96が組み込まれており、アプリケーションプログラム95からは、これらのドライバを介して、カラーインクジェットプリンタ20に転送するための印刷データPDが出力される。画像のレタッチなどを行うアプリケーションプログラム95は、処理対象の画像に対して所望の処理を行い、また、ビデオドライバ91を介してCRT21に画像を表示している。

#### 【0034】

アプリケーションプログラム95が印刷命令を発すると、コンピュータ90の



プリンタドライバ96が、画像データをアプリケーションプログラム95から受け取り、これをカラーインクジェットプリンタ20に供給する印刷データPDに変換する。プリンタドライバ96の内部には、解像度変換モジュール97と、色変換モジュール98と、ハーフトーンモジュール99と、ラスタライザ100と、ユーザインターフェース表示モジュール101と、UIプリンタインターフェースモジュール102と、色変換ルックアップテーブルLUTと、が備えられている。

### 【0035】

解像度変換モジュール97は、アプリケーションプログラム95で形成されたカラー画像データの解像度を、印刷解像度に変換する役割を果たす。こうして解像度変換された画像データは、まだRGBの3つの色成分からなる画像情報である。色変換モジュール98は、色変換ルックアップテーブルLUTを参照しつつ、各画素毎に、RGB画像データを、カラーインクジェットプリンタ20が利用可能な複数のインク色の多階調データに変換する。

### 【0036】

色変換された多階調データは、例えば256階調の階調値を有している。ハーフトーンモジュール99は、いわゆるハーフトーン処理を実行してハーフトーン画像データを生成する。このハーフトーン画像データは、ラスタライザ100によりカラーインクジェットプリンタ20に転送すべきデータ順に並べ替えられ、最終的な印刷データPDとして出力される。印刷データPDは、各主走査時のドットの形成状態を示すラスタデータと、副走査送り量を示すデータと、を含んでいる。

### 【0037】

ユーザインターフェース表示モジュール101は、印刷に関する種々のユーザインターフェースウィンドウを表示する機能と、それらのウィンドウ内におけるユーザの入力を受け取る機能とを有している。

UIプリンタインターフェースモジュール102は、ユーザインターフェース(UI)とカラーインクジェットプリンタ間のインターフェースを取る機能を有している。ユーザがユーザインターフェースにより指示した命令を解釈して、カ

ラーインクジェットプリンタへ各種コマンドCOMを送信したり、逆に、カラーインクジェットプリンタから受信したコマンドCOMを解釈して、ユーザインターフェースへ各種表示を行ったりする。

#### 【0038】

なお、プリンタドライバ96は、各種コマンドCOMを送受信する機能、印刷データPDをカラーインクジェットプリンタ20に供給する機能等を実現する。プリンタドライバ96の機能を実現するためのプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された形態で供給される。このような記録媒体としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置(RAMやROMなどのメモリ)および外部記憶装置等の、コンピュータが読み取り可能な種々の媒体を利用できる。また、このようなコンピュータプログラムを、インターネットを介してコンピュータ90にダウンロードすることも可能である。

#### 【0039】

図2は、カラーインクジェットプリンタ20の主要な構成の一例を示す概略斜視図である。このカラーインクジェットプリンタ20は、用紙スタッカ22と、図示しないステップモータで駆動される紙送りローラ24と、プラテン26と、ドットを形成するための印刷ヘッドを備え移動可能な移動部材の一例としてのキャリッジ28と、キャリッジモータ30と、キャリッジモータ30によって駆動される牽引ベルト32と、キャリッジ28のためのガイドレール34とを備えている。また、キャリッジ28には、多数のノズルを備えた吐出ヘッドの一例としての印刷ヘッド36と、後に詳述する検知手段の一例としての反射型光学センサ29が搭載されている。

#### 【0040】

印刷用紙Pは、用紙スタッカ22から紙送りローラ24によって巻き取られてプラテン26の表面上を紙送り方向(以下、副走査方向ともいう)へ送られる。キャリッジ28は、キャリッジモータ30により駆動される牽引ベルト32に牽引されて、ガイドレール34に沿って主走査方向に移動する。なお、主走査方向

とは、図に示すように副走査方向に垂直な2つの方向をいう。また、印刷用紙Pをカラーインクジェットプリンタ20へ供給するための給紙動作、印刷用紙Pをカラーインクジェットプリンタ20から排出させるための排紙動作も上記紙送りローラ24を用いて行われる。

#### 【0041】

===反射型光学センサの構成例===

図3は、反射型光学センサ29の一例を説明するための模式図である。反射型光学センサ29はキャリッジ28に取り付けられ、例えば発光ダイオードから構成される発光手段の一例としての発光部38と例えばフォトトランジスタから構成される受光センサの一例としての受光部40を有している。発光部38から発した光、すなわち入射光は、印刷用紙Pや発せられた光の方向に印刷用紙Pがない場合にはプラテン26により反射され、その反射光は受光部40で受光され、電気信号に変換される。そして、受光した反射光の強さに応じた受光センサの出力値として、電気信号の大きさが測定される。

#### 【0042】

なお、上記においては、図に示されるように、発光部38と受光部40は、一体となって反射型光学センサ29という機器を構成することとしたが、発光機器と受光機器のように各々別個の機器を構成してもよい。

また、上記においては、受光した反射光の強さを得るために、反射光を電気信号に変換した後に電気信号の大きさを測定することとしたが、これに限定されるものではなく、受光した反射光の強さに応じた受光センサの出力値を測定することができればよい。

#### 【0043】

===キャリッジ周辺の構成例===

次にキャリッジ周辺の構成について説明する。図4は、インクジェットプリンタのキャリッジ28周辺の構成を示した図である。

図4に示したインクジェットプリンタは、送り機構の一例としての紙送りを行う紙送りモータ（以下、PFモータともいう）31と、印刷用紙Pに液体の一例としてのインクを吐出する印刷ヘッド36が固定され、主走査方向に駆動される

キャリッジ 28 と、キャリッジ 28 を駆動するキャリッジモータ（以下、CRモータともいう）30 と、キャリッジ 28 に固定されたりニア式エンコーダ 11 と、所定の間隔にスリットが形成されたりニア式エンコーダ用符号板 12 と、PFモータ 31 用の不図示のロータリ式エンコーダ 13 と、印刷用紙 P を支持するプラテン 26 と、PFモータ 31 によって駆動されて印刷用紙 P を搬送する紙送りローラ 24 と、CRモータ 30 の回転軸に取付けられたプーリ 25 と、プーリ 25 によって駆動される牽引ベルト 32 とを備えている。

#### 【0044】

次に、上記のりニア式エンコーダ 11 及びロータリ式エンコーダ 13 について説明する。図 5 は、キャリッジ 28 に取付けられたりニア式エンコーダ 11 の構成を模式的に示した説明図である。

図 5 に示したりニア式エンコーダ 11 は、発光ダイオード 11a と、コリメータレンズ 11b と、検出処理部 11c とを備えている。検出処理部 11c は、複数（例えば 4 個）のフォトダイオード 11d と、信号処理回路 11e と、例えば 2 個のコンパレータ 11fA、11fB とを有している。

発光ダイオード 11a の両端に抵抗を介して電圧 VCC が印加されると、発光ダイオード 11a から光が発せられる。この光はコリメータレンズ 11b により平行光に集光されてりニア式エンコーダ用符号板 12 を通過する。りニア式エンコーダ用符号板 12 には、所定の間隔（例えば  $1/180$  インチ（1 インチ = 2.54 cm））毎にスリットが設けられている。

りニア式エンコーダ用符号板 12 を通過した平行光は、図示しない固定スリットを通過して各フォトダイオード 11d に入射し、電気信号に変換される。4 個のフォトダイオード 11d から出力される電気信号は信号処理回路 11e において信号処理され、信号処理回路 11e から出力される信号はコンパレータ 11fA、11fB において比較され、比較結果がパルスとして出力される。コンパレータ 11fA、11fB から出力されるパルス ENC-A、ENC-B がりニア式エンコーダ 11 の出力となる。

#### 【0045】

図 6 は、CRモータ正転時及び逆転時におけるりニア式エンコーダ 11 の 2 つ

の出力信号の波形を示したタイミングチャートである。

図6 (a) 及び図6 (b) に示すように、CRモータ正転時及び逆転時のいずれの場合も、パルスENC-AとパルスENC-Bとは位相が90度だけ異なっている。CRモータ30が正転しているとき、即ち、キャリッジ28が主走査方向に移動しているときは、図6 (a) に示すように、パルスENC-AはパルスENC-Bよりも90度だけ位相が進み、CRモータ30が逆転しているときは、図6 (b) に示すように、パルスENC-AはパルスENC-Bよりも90度だけ位相が遅れる。そして、パルスENC-A及びパルスENC-Bの1周期Tは、キャリッジ28がリニア式エンコーダ用符号板12のスリット間隔を移動する時間に等しい。

#### 【0046】

そして、リニア式エンコーダ11の出力パルスENC-A、ENC-Bの各々の立ち上がりエッジ、立ち上がりエッジが検出され、検出されたエッジの個数が計数され、この計数値に基づいてCRモータ30の回転位置が演算される。この計数はCRモータ30が正転しているときは1個のエッジが検出されると「+1」を加算し、逆転しているときは、1個のエッジが検出されると「-1」を加算する。パルスENC-A及びENC-Bの各々の周期は、リニア式エンコーダ用符号板12の、あるスリットがリニア式エンコーダ11を通過してから次のスリットがリニア式エンコーダ11を通過するまでの時間に等しく、かつ、パルスENC-AとパルスENC-Bとは位相が90度だけ異なっている。このため、上記計数のカウント値「1」はリニア式エンコーダ用符号板12のスリット間隔の $1/4$ に対応する。これにより上記計数値にスリット間隔の $1/4$ を乗算すれば、その乗算値に基づいて、計数値が「0」に対応する回転位置からのCRモータ30の移動量を求めることができる。このときリニア式エンコーダ11の解像度はリニア式エンコーダ用符号板12のスリットの間隔の $1/4$ となる。

#### 【0047】

一方、PFモータ31用のロータリ式エンコーダ13はロータリ式エンコーダ用符号板14がPFモータ31の回転に応じて回転する回転円板である以外は、リニア式エンコーダ11と同様の構成となっており、2つの出力パルスENC-

A、ENC-Bを出力し、かかる出力に基づいてPFモータ31の移動量を求めることができる。

#### 【0048】

===カラーインクジェットプリンタの電氣的構成例===

図7は、カラーインクジェットプリンタ20の電氣的構成の一例を示すブロック図である。このカラーインクジェットプリンタ20は、コンピュータ90から供給された信号を受信するバッファメモリ50と、印刷データを格納するイメージバッファ52と、カラーインクジェットプリンタ20全体の動作を制御するシステムコントローラ54と、メインメモリ56と、EEPROM58とを備えている。システムコントローラ54には、さらに、キャリッジモータ30を駆動する主走査駆動回路61と、紙送りモータ31を駆動する副走査駆動回路62と、印刷ヘッド36を駆動するヘッド駆動回路63と、反射型光学センサ29の発光部38、受光部40を制御する反射型光学センサ制御回路65と、既述のリニア式エンコーダ11と、既述のロータリ式エンコーダ13と、が接続されている。また、反射型光学センサ制御回路65は、受光部40により受光される反射光から変換される電氣信号を測定するための電氣信号測定部66を備えている。

#### 【0049】

コンピュータ90から転送された印刷データは、一旦、バッファメモリ50に蓄えられる。カラーインクジェットプリンタ20内では、システムコントローラ54が、バッファメモリ50から印刷データの中から必要な情報を読み取り、これに基づいて、主走査駆動回路61、副走査駆動回路62、ヘッド駆動回路63等に対して制御信号を送る。

#### 【0050】

イメージバッファ52には、バッファメモリ50で受信された複数の色成分の印刷データが格納される。ヘッド駆動回路63は、システムコントローラ54からの制御信号に従って、イメージバッファ52から各色成分の印刷データを読み出し、これに応じて印刷ヘッド36に設けられた各色のノズルアレイを駆動する。

#### 【0051】

===印刷ヘッドのノズル配列例等===

図8は、印刷ヘッド36の下面におけるノズル配列を示す説明図である。この印刷ヘッド36は、副走査方向に沿った一直線上にそれぞれ配列されたブラックノズル列、イエローノズル列、マゼンタノズル列、シアンノズル列と、を有している。図に示すように、それぞれのノズル列は2列ずつ設けられており、本明細書においては、各々のノズル列を、第一ブラックノズル列、第二ブラックノズル列、第一イエローノズル列、第二イエローノズル列、第一マゼンタノズル列、第二マゼンタノズル列、第一シアンノズル列、第二シアンノズル列と呼ぶ。

#### 【0052】

ブラックノズル列（白丸で示す）は、360個のノズル#1～#360を有している。これらのノズルのうち、奇数番目のノズル#1、#3、・・・、#359は第一ブラックノズル列に、偶数番目のノズル#2、#4、・・・、#360は第二ブラックノズル列に属している。第一ブラックノズル列のノズル#1、#3、・・・、#359は、副走査方向に沿って一定のノズルピッチ $k \cdot D$ で配置されている。ここで、 $D$ は副走査方向のドットピッチであり、 $k$ は整数である。副走査方向のドットピッチ $D$ は、主走査ライン（ラスタライン）のピッチとも等しい。以下では、ノズルピッチ $k \cdot D$ を表す整数 $k$ を、単に「ノズルピッチ $k$ 」と呼ぶ。図8の例では、ノズルピッチ $k$ は4ドットである。但し、ノズルピッチ $k$ は、任意の整数に設定することができる。

#### 【0053】

また、第二ブラックノズル列のノズル#2、#4、・・・、#360も、また、副走査方向に沿って一定のノズルピッチ $k \cdot D$ （ノズルピッチ $k=4$ ）で配置されているが、図に示すように、各ノズルの副走査方向の位置は、第一ブラックノズル列の各ノズルの副走査方向の位置に比べてずれている。図8の例において、かかるずれ量は、 $1/2 \cdot k \cdot D$ （ $k=4$ ）である。

#### 【0054】

また、上述した事項は、イエローノズル列（白三角で示す）、マゼンタノズル列（白四角で示す）、シアンノズル列（白菱形で示す）についても、同様である。すなわち、各ノズル列は、360個のノズル#1～#360を有し、そのうち、奇数番目のノズル#1、#3、・・・、#359が第一列に、#2、#4、・

・・・、#360が第二列に属している。また、各々のノズル列は、副走査方向に沿って一定のノズルピッチ $k \cdot D$ で配置されており、第二列のノズルの副走査方向の位置は、第一列のノズルの副走査方向の位置に比べて、 $1/2 \cdot k \cdot D$  ( $k=4$ ) だけずれている。

#### 【0055】

すなわち、印刷ヘッド36に配置されたノズル群は千鳥形状を構成しており、印刷時には、キャリッジ28とともに印刷ヘッド36が主走査方向に一定速度で移動している間に、各ノズルからインク滴が吐出される。但し、印刷方式によっては、すべてのノズルが常に使用されるとは限らず、一部のノズルのみが使用される場合もある。

#### 【0056】

なお、前述した反射型光学センサ29は、印刷ヘッド36と共に、キャリッジ28に取付けられており、本実施の形態においては、図に示すように、反射型光学センサ29の副走査方向の位置は、前述したノズル#360の副走査方向の位置と一致している。

#### 【0057】

===第一の実施の形態===

次に、図9及び図10を用いて、本発明の第一の実施の形態について説明する。図9は、印刷ヘッド36と反射型光学センサ29と印刷用紙Pの位置関係を模式的に表した図であり、図10は、第一の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

#### 【0058】

先ず、最初に、ユーザがアプリケーションプログラム95等において印刷を行う旨を指示する(ステップS2)。本指示を受け取ったアプリケーションプログラム95が、印刷命令を発すると、コンピュータ90のプリンタドライバ96が、画像データをアプリケーションプログラム95から受け取り、これを各主走査時のドットの形成状態を示すラスタデータと副走査送り量を示すデータとを含む印刷データPDに変換する。さらに、プリンタドライバ96は、かかる印刷データPDを各種コマンドCOMとともに、カラーインクジェットプリンタ20に供



給する。カラーインクジェットプリンタ 20 は、これらを、バッファメモリ 50 により受信した後に、イメージバッファ 52 又はシステムコントローラ 54 へ送信する。

#### 【0059】

また、ユーザは印刷用紙 P のサイズや縁なし印刷を行う旨をユーザインターフェース表示モジュール 101 に指示することが可能である。ユーザによる当該指示は、ユーザインターフェース表示モジュール 101 により受け取られ、UI プリントインターフェースモジュール 102 へ送られる。UI プリントインターフェースモジュール 102 は、指示された命令を解釈して、カラーインクジェットプリンタ 20 へコマンド COM を送信する。カラーインクジェットプリンタ 20 は、コマンド COM をバッファメモリ 50 により受信した後に、システムコントローラ 54 へ送信する。

#### 【0060】

カラーインクジェットプリンタ 20 は、システムコントローラ 54 に送信された命令に基づいて、副走査駆動回路 62 により紙送りモータ 31 を駆動させる等して、印刷用紙 P の給紙を行う（ステップ S4）。

そして、システムコントローラ 54 は、印刷用紙 P を紙送り方向へ送りつつ、キャリッジ 28 を主走査方向に移動させて、キャリッジ 28 に備えられた印刷ヘッド 36 からインクを吐出して縁なし印刷を行う（ステップ S6、ステップ S8）。なお、印刷用紙 P の紙送り方向への送りは、副走査駆動回路 62 により紙送りモータ 31 を駆動させて、キャリッジ 28 の主走査方向への移動は、主走査駆動回路 61 によりキャリッジモータ 30 を駆動させて、印刷ヘッド 36 からのインクの吐出は、ヘッド駆動回路 63 により印刷ヘッド 36 を駆動させて、それぞれ行われる。

#### 【0061】

カラーインクジェットプリンタ 20 は、ステップ S6 及びステップ S8 の動作を継続して行うが、例えば、主走査方向へのキャリッジ 28 の移動回数が所定回数に達した場合（ステップ S10）には、次の主走査方向へのキャリッジ 28 の移動からは以下の動作を行う。

システムコントローラ 54 は、反射型光学センサ制御回路 65 により、キャリッジ 28 に備えられた反射型光学センサ 29 を制御し、当該反射型光学センサ 29 の発光部 38 からプラテン 26 に向けて光を発する (ステップ S12)。

そして、繰り返される以下の一連の動作をカウントするためのカウンタ (不図示) を用意し、ここで、システムコントローラ 54 は当該カウンタをリセットする (ステップ S14)。かかるリセットは、例えば、カウンタの値 N に 0 をセットすることにより実現される。次に、システムコントローラ 54 は、カウンタの値 N に 1 を加算し (ステップ S16)、図 9 (a) 及び図 9 (b) に示すように、キャリッジ 28 に備えられた印刷ヘッド 36 からインクを吐出して縁なし印刷を行うために、主走査駆動回路 61 により CR モータ 30 を駆動させてキャリッジ 28 を移動させる (ステップ S18)。やがて、図 9 (b) に示すように、上記発光部 38 から発光された光が印刷用紙 P の端を遮ることとなる (ステップ S20)。このときに、発光部 38 から発せられた光の入射先は、プラテン 26 から印刷用紙 P に変わるから、その反射光を受光した反射型光学センサ 29 の受光部 40 の出力値である電気信号の大きさは変化する。そして、この電気信号の大きさを電気信号測定部 66 により測定し、前記光が印刷用紙 P の端を通過したことを検知する。

そして、リニア式エンコーダ 11 の出力パルスに基づいて CR モータ 30 の基準位置からの移動量を求め、当該移動量を、換言すればキャリッジ 28 の位置 (以下、当該位置を位置 A とも呼ぶ) を N 番目のデータとして記憶する (ステップ S22)。

#### 【0062】

図 9 (b) 及び図 9 (c) に示すように、前述したステップ S16 及びステップ S18 の後においても、システムコントローラ 54 は、キャリッジ 28 を移動させて、当該キャリッジ 28 に備えられた印刷ヘッド 36 からインクを吐出して縁なし印刷を行う (ステップ S24)。

やがて、図 9 (c) に示すように、上記発光部 38 から発光された光が印刷用紙 P の端 (ステップ S20 において遮った端とは主走査方向の位置が異なる端) を遮ることとなる (ステップ S26)。このときに、発光部 38 から発せられた

光の入射先は、印刷用紙Pからプラテン26に変わるから、その反射光を受光した反射型光学センサ29の受光部40の出力値である電気信号の大きさは変化する。そして、この電気信号の大きさを電気信号測定部66により測定し、前記光が印刷用紙Pの端を通過したことを検知する。

そして、リニア式エンコーダ11の出力パルスに基づいてCRモータ30の基準位置からの移動量を求め、当該移動量を、換言すればキャリッジ28の位置（以下、当該位置を位置Bとも呼ぶ）をN番目のデータとして記憶する（ステップS28）。

#### 【0063】

次に、図9（c）及び図9（d）に示すように、システムコントローラ54は、CRモータ30を駆動させて、キャリッジ28を移動させ、また、紙送りモータ31を駆動させて、印刷用紙Pを所定量紙送りし、次の縁なし印刷に備える（ステップS30）。

#### 【0064】

次に、図9（d）及び図9（e）に示すように、システムコントローラ54は、キャリッジ28に備えられた印刷ヘッド36からインクを吐出して縁なし印刷を行うために、主走査駆動回路61によりCRモータ30を駆動させてキャリッジ28を移動させるが（ステップS18）、かかる動作に先だって、印刷ヘッド36のインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する（ステップS32～ステップS50）。かかるインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の決定方法については、後述する。

#### 【0065】

次に、手順はステップS16に戻り、システムコントローラ54は、カウンタの値Nに1を加算し（ステップS16）、その後、図9（d）、図9（e）、図9（f）に示すように、前述したステップS18からステップS50の手順が実行される。この際に、システムコントローラ54は、ヘッド駆動回路63を制御して、決定されたインク吐出開始位置からインクの吐出を開始し、決定されたインク吐出終了位置でインクの吐出を終了させる。

以降の手順は、図10のフローチャートにおけるループ構造に示されるように

ステップ S 16 からステップ S 50 の繰り返しとなる。

#### 【0066】

次に、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方の一例について、図 10 を参照しつつ、図 11 を用いて説明する。図 11 は、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方を説明するための説明図である。

まず、システムコントローラ 54 は、ステップ S 20 及びステップ S 22 で、印刷用紙 P の端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ 54 は、N 番目の位置 A に対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップ S 32）。

ここで、印刷用紙 P の端の位置が検知されていた（例えば、N 番目の位置 A が記憶されていた）場合には、N 番目の位置 A（図 11 において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップ S 36）。例えば、図 11 に示すように、前記 N 番目の位置 A から距離  $\alpha$  のマージンを見込んだインクを吐出させる開始位置（図 11 において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

#### 【0067】

また、反射型光学センサ 29 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（例えば、N 番目の位置 A が記憶されていなかった）場合には、N 番目の位置 A とは無関係に予め定められた位置をインク吐出の開始位置（図 11 において四角印でその位置を示す）とする（ステップ S 38）。

同様に、システムコントローラ 54 は、ステップ S 26 及びステップ S 28 で、印刷用紙 P の端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ 54 は、N 番目の位置 B に対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップ S 44）。

ここで、印刷用紙 P の端の位置が検知されていた（例えば、N 番目の位置 B が記憶されていた）場合には、N 番目の位置 B（図 11 において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する（ステップ S 48）。例えば、図 11 に示すように、前記 N 番目の位置 B から距離  $\alpha$  のマージンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図 11 において実線の三角印でそ

の位置を示す)を決定する。

#### 【0068】

また、反射型光学センサ29の不具合等の原因により印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった(例えば、N番目の位置Bが記憶されていなかった)場合には、N番目の位置Bとは無関係に予め定められた位置をインク吐出の終了位置(図11において×印でその位置を示す)とする(ステップS50)。

#### 【0069】

なお、マージン $\alpha$ は、印刷用紙Pに不必要な余白を生じさせない点を考慮して、例えば、印刷用紙Pの端を検知する際の検知誤差等に基づいて設定される。また、上記において、マージン $\alpha$ の値は、前記開始位置を決定する際と、前記終了位置を決定する際とで、共通の値としたが、異なる値が設定されても構わない。

また、予め定められた開始位置及び終了位置は、印刷用紙Pに不必要な余白を生じさせない点を考慮し、十分なマージンを持って設定されることが望ましい。例えば、背景技術の項で述べた印刷用紙の大きさと比べてある程度マージンを持たせた印刷データの開始位置と終了位置を、予め定められた開始位置及び終了位置としてもよい。

また、以上の処理を行うためのプログラムは、EEPROM58に格納されており、かかるプログラムはシステムコントローラ54により実行される。

#### 【0070】

背景技術の項で説明したとおり、印刷用紙以外の領域に印刷が行われることにより無駄にインクを消費してしまうという問題を軽減させるために、印刷用紙の端の位置を検知し、検知された端の位置に応じてインクを吐出させる開始位置や終了位置を変化させる方策が有効であるが、かかる方策の実行中に、何らかの要因によって印刷用紙の端の位置が検知されない状況が生じ得る。このような状況で、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、単に、当該端の位置に係る情報に代えて以前に検知された端の位置に係る情報を用いて、前記開始位置や終了位置を決定することとすれば、印刷用紙に誤って余白を生じさせるという問題が生じる可能性がある。すなわち、検知されるべき

であった端の位置と、以前に検知された端の位置とは、印刷用紙が曲がって（斜めに）給紙されていることに起因して、大きく異なっている可能性があり、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、以前に検知された端の位置に係る情報を用いて前記開始位置や終了位置を決定すると前記問題が発生し得る。

そこで、前述したように、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とすることにより、印刷用紙に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となる。

### 【0071】

===第二の実施の形態===

次に、図9を参照しつつ図12を用いて、本発明の第二の実施の形態について説明する。図12は、第二の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

。先ず、最初に、ユーザがアプリケーションプログラム95等において印刷を行う旨を指示する（ステップS102）ことから、本フローチャートは始まるが、以下、ステップS130まで、第一の実施の形態について説明したステップS2からステップS30と同様である。

ステップS130において、図9（c）及び図9（d）に示すように、システムコントローラ54が、CRモータ30を駆動させて、キャリッジ28を移動させ、また、紙送りモータ31を駆動させて、印刷用紙Pを所定量紙送りし、次の縁なし印刷に備えるが、このときに、システムコントローラ54は、ロータリ式エンコーダ13の出力パルスに基づいてPFモータ31の基準位置からの移動量を求め、当該移動量を、換言すれば印刷用紙Pの送り量を記憶する（ステップS131）。

次に、図9（d）及び図9（e）に示すように、システムコントローラ54は、キャリッジ28に備えられた印刷ヘッド36からインクを吐出して縁なし印刷を行うために、主走査駆動回路61によりCRモータ30を駆動させてキャリッジ28を移動させるが（ステップS118）、かかる動作に先だって、印刷ヘッド36のインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する（ステップS1

32～ステップS154)。かかるインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の決定方法については、後述する。

#### 【0072】

次に、手順はステップS116に戻り、システムコントローラ54は、カウンタの値Nに1を加算し（ステップS116）、その後、図9（d）、図9（e）、図9（f）に示すように、前述したステップS118からステップS154の手順が実行される。この際に、システムコントローラ54は、ヘッド駆動回路63を制御して、決定されたインク吐出開始位置からインクの吐出を開始し、決定されたインク吐出終了位置でインクの吐出を終了させる。

以降の手順は、図12のフローチャートにおけるループ構造に示されるようにステップS116からステップS154の繰り返しとなる。

#### 【0073】

次に、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方の一例について、図11及び図12を参照しつつ説明する。

まず、システムコントローラ54は、ステップS120及びステップS122で、印刷用紙Pの端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ54は、N番目の位置Aに対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップS132）。

ここで、印刷用紙Pの端の位置が検知されていた（例えば、N番目の位置Aが記憶されていた）場合には、N番目の位置A（図11において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップS136）。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Aから距離 $\alpha$ のマー ジンを見込んだインクを吐出させる開始位置（図11において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

また、反射型光学センサ29の不具合等の原因により印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった（例えば、N番目の位置Aが記憶されていなかった）場合には、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する。

## 【0074】

例を挙げてより具体的な説明を加える。印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった（ステップS122においてN番目の位置Aが記憶されていなかった）場合には、先ず、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求める（ステップS140）。例えば、N-2番目の位置AとN-1番目の位置Aが記憶されており、N-2番目の位置Aと、N-1番目の位置Aと、記憶されていなかったN番目の位置Aをそれぞれ $X_{an-2}$ 、 $X_{an-1}$ 、 $X_{an}$ とし、ステップS131において記憶された印刷用紙のN-3番目の送り量と、N-2番目の送り量と、N-1番目の送り量をそれぞれ $P_{n-3}$ 、 $P_{n-2}$ 、 $P_{n-1}$ とすると、 $(X_{an} - X_{an-1}) / (X_{an-1} - X_{an-2}) = (P_{n-1} - P_{n-2}) / (P_{n-1} - P_{n-3})$ の関係から、記憶されていなかったN番目の位置Aである $X_{an}$ を求める。すなわち、当該式を整理すると、 $X_{an} = ((P_{n-1} - P_{n-3}) \cdot X_{an-1} - (P_{n-1} - P_{n-2}) \cdot X_{an-2}) / (P_{n-2} - P_{n-3})$ となり、既知の $X_{an-2}$ 、 $X_{an-1}$ 、 $P_{n-3}$ 、 $P_{n-2}$ 、 $P_{n-1}$ から $X_{an}$ を求めることができる。

## 【0075】

そして、求められたN番目の位置A（図11において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップS142）。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Aから距離 $\alpha$ のマーヅンを見込んだインクを吐出させる開始位置（図11において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

## 【0076】

同様に、システムコントローラ54は、ステップS126及びステップS128で、印刷用紙Pの端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ54は、N番目の位置Bに対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップS144）。

ここで、印刷用紙Pの端の位置が検知されていた（例えば、N番目の位置Bが記憶されていた）場合には、N番目の位置B（図11において点線の三角印でそ



の位置を示す)に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する(ステップ S148)。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Bから距離 $\alpha$ のマージンを見込んだインクを吐出させる終了位置(図11において実線の三角印でその位置を示す)を決定する。

また、反射型光学センサ29の不具合等の原因により印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった(例えば、N番目の位置Bが記憶されていなかった)場合には、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する。

#### 【0077】

例を挙げてより具体的な説明を加える。印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった(ステップS128においてN番目の位置Bが記憶されていなかった)場合には、先ず、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求める(ステップS152)。例えば、N-2番目の位置BとN-1番目の位置Bが記憶されており、N-2番目の位置Bと、N-1番目の位置Bと、記憶されていなかったN番目の位置Bをそれぞれ $X_{bn-2}$ 、 $X_{bn-1}$ 、 $X_{bn}$ とし、ステップS131において記憶された印刷用紙のN-3番目の送り量と、N-2番目の送り量と、N-1番目の送り量をそれぞれ $P_{n-3}$ 、 $P_{n-2}$ 、 $P_{n-1}$ とすると、 $(X_{bn} - X_{bn-1}) / (X_{bn} - X_{bn-2}) = (P_{n-1} - P_{n-2}) / (P_{n-1} - P_{n-3})$ の関係から、記憶されていなかったN番目の位置Bである $X_{bn}$ を求める。すなわち、当該式を整理すると、 $X_{bn} = ((P_{n-1} - P_{n-3}) \cdot X_{bn-1} - (P_{n-1} - P_{n-2}) \cdot X_{bn-2}) / (P_{n-2} - P_{n-3})$ となり、既知の $X_{bn-2}$ 、 $X_{bn-1}$ 、 $P_{n-3}$ 、 $P_{n-2}$ 、 $P_{n-1}$ から $X_n$ を求めることができる。

#### 【0078】

そして、求められたN番目の位置B(図11において点線の三角印でその位置を示す)に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する(ステップS142)。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Bから距離 $\alpha$ のマージン

を見込んだインクを吐出させる終了位置（図 11 において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

#### 【0079】

次に、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方の他の例について、図 11 及び図 12 を参照しつつ説明する。

前記においては、反射型光学センサ 29 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（例えば、N 番目の位置 A が記憶されていなかった）場合には、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定することとしたが、かかる方法に代えて、過去に検知された一つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する。

#### 【0080】

例を挙げてより具体的な説明を加える。印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（ステップ S 122 において N 番目の位置 A が記憶されていなかった）場合には、先ず、過去に検知された一つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった端の位置を求める（ステップ S 140）。例えば、N-1 番目の位置 A が記憶されており、N-1 番目の位置 A と、記憶されていなかった N 番目の位置 A をそれぞれ  $X_{a\ n-1}$ 、 $X_{a\ n}$  とし、ステップ S 131 において記憶された印刷用紙の N-2 番目の送り量と、N-1 番目の送り量をそれぞれ  $P_{n-2}$ 、 $P_{n-1}$  とし、予測される印刷用紙の最大傾き角を  $\theta$  とすると、 $(X_{a\ n} - X_{a\ n-1}) / (P_{n-1} - P_{n-2}) = \tan \theta$  の関係から、記憶されていなかった N 番目の位置 A である  $X_{a\ n}$  を求める。すなわち、当該式を整理すると、 $X_{a\ n} = X_{a\ n-1} + (P_{n-1} - P_{n-2}) \cdot \tan \theta$  となり、既知の  $X_{a\ n-1}$ 、 $P_{n-2}$ 、 $P_{n-1}$ 、 $\theta$  から  $X_{a\ n}$  を求めることができる。

#### 【0081】

そして、求められたN番目の位置A（図11において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップS142）。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Aから距離 $\alpha$ のマーヅンを見込んだインクを吐出させる開始位置（図11において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

### 【0082】

同様に、前記においては、反射型光学センサ29の不具合等の原因により印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった（例えば、N番目の位置Bが記憶されていなかった）場合には、過去に検知された二つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定することとしたが、かかる方法に代えて、過去に検知された一つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する。

### 【0083】

例を挙げてより具体的な説明を加える。印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった（ステップS128においてN番目の位置Bが記憶されていなかった）場合には、先ず、過去に検知された一つの端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった端の位置を求める（ステップS152）。例えば、N-1番目の位置Bが記憶されており、N-1番目の位置Bと、記憶されていなかったN番目の位置Bをそれぞれ $X_{bn-1}$ 、 $X_{bn}$ とし、ステップS131において記憶された印刷用紙のN-2番目の送り量と、N-1番目の送り量をそれぞれ $P_{n-2}$ 、 $P_{n-1}$ とし、予測される印刷用紙の最大傾き角を $\theta$ とすると、 $(X_{bn} - X_{bn-1}) / (P_{n-1} - P_{n-2}) = \tan \theta$ の関係から、記憶されていなかったN番目の位置Bである $X_{bn}$ を求める。すなわち、当該式を整理すると、 $X_{bn} = X_{bn-1} + (P_{n-1} - P_{n-2}) \cdot \tan \theta$ となり、既知の $X_{bn-1}$ 、 $P_{n-2}$ 、 $P_{n-1}$ 、 $\theta$ から $X_{bn}$ を求めることができる。

## 【0084】

そして、求められたN番目の位置B（図11において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する（ステップS154）。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Bから距離 $\alpha$ のマーヅンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図11において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

## 【0085】

なお、上記において、マーヅン $\alpha$ は、印刷用紙Pに不必要な余白を生じさせない点を考慮して、例えば、印刷用紙Pの端を検知する際の際知誤差等に基づいて設定される。また、上記において、マーヅン $\alpha$ の値は、前記開始位置を決定する際と、前記終了位置を決定する際とで、共通の値としたが、異なる値が設定されても構わない。

また、上記においては、N番目の位置A又はBを求めるために、前者の手法においてはN-1番目の位置A又はBとN-2番目の位置A又はBを、後者の手法においてはN-1番目の位置A又はBを用いたが、過去に検知された位置A又はBであれば、これらに限定されるものではない。

## 【0086】

また、上記においては、N番目の位置A又はBを求めるために、前者の手法においては過去に検知された2つの位置A又はBを、後者の手法においては過去に検知された一つの位置A又はBを用いるため、これらの過去の位置情報が未だ十分に得られていない間は、第一の実施の形態の項で説明したように、予め定められた位置をインク吐出の開始位置（図11において四角印でその位置を示す）や終了位置（図11において×印でその位置を示す）としてもよい（ステップS134、ステップS135、ステップS138、ステップS146、ステップS147、ステップS150）。また、この際の予め定められた開始位置及び終了位置は、印刷用紙Pに不必要な余白を生じさせない点を考慮し、充分なマーヅンを持って設定されることが望ましい。例えば、背景技術の項で述べた印刷用紙の大きさと比べてある程度マーヅンを持たせた印刷データの開始位置と終了位置を、予め定められた開始位置及び終了位置としてもよい。

## 【0087】

また、前述した印刷用紙の最大傾き角は、例えば、印刷装置の構造、機構等に係る情報から、印刷用紙が最大傾きうる角度を予測して設定され得る。

また、以上の処理を行うためのプログラムは、EEPROM58に格納されており、かかるプログラムはシステムコントローラ54により実行される。

## 【0088】

背景技術の項で説明したとおり、印刷用紙以外の領域に印刷が行われることにより無駄にインクを消費してしまうという問題を軽減させるために、印刷用紙の端の位置を検知し、検知された端の位置に応じてインクを吐出させる開始位置や終了位置を変化させる方策が有効であるが、かかる方策の実行中に、何らかの要因によって印刷用紙の端の位置が検知されない状況が生じ得る。このような状況で、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、単に、当該端の位置に係る情報に代えて以前に検知された端の位置に係る情報を用いて、前記開始位置や終了位置を決定することとすれば、印刷用紙に誤って余白を生じさせるという問題が生じる可能性がある。すなわち、検知されるべきであった端の位置と、以前に検知された端の位置とは、印刷用紙が曲がって（斜めに）給紙されていることに起因して、大きく異なっている可能性があり、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、以前に検知された端の位置に係る情報を用いて前記開始位置や終了位置を決定すると前記問題が発生し得る。

## 【0089】

そこで、前記端の位置が検知されなかった際には、前述したような手法で、過去に検知された前記端の位置に基づいて前記開始位置又は前記終了位置を決定することにより、印刷用紙に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となる。

## 【0090】

なお、上記実施の形態においては、前者の手法として、印刷用紙の端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する手法を、後者の手法として、印刷用紙の

端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定する手法を示したが、これらに限定されるものではない。

ただし、前者の手法においては、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、後者の手法においては、過去に検知された前記端の位置に係る最小限の情報から前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0091】

また、前者の手法に関して、上記実施の形態においては、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、検知されなかった前記端の位置を求めることなく、直接的に過去に検知された複数の前記端の位置から前記開始位置又は前記終了位置を決定してもよい。

ただし、このようにすることにより、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0092】

また、前者の手法に関して、上記実施の形態においては、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された二つの前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、過去に検知された三つ以上の前記端の位置から検知されなかった前記端の位置を求めてもよい。

ただし、このようにすることにより、過去に検知された前記端の位置に係る最小限の情報から前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0093】

また、前者の手法に関して、上記実施の形態においては、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された複数の前記端の位置と、該端の位置が検

知されたときからの印刷用紙の送り量と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。

ただし、検知されなかった前記端の位置を求めるために前記印刷用紙の送り量に係る情報を使用することにより、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0094】

また、後者の手法に関して、上記実施の形態においては、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、検知されなかった前記端の位置を求めることなく、直接的に過去に検知された一つの前記端の位置と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から前記開始位置又は前記終了位置を決定してもよい。

ただし、このようにすることにより、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0095】

また、後者の手法に関して、上記実施の形態においては、前記端の位置が検知されなかった際には、過去に検知された一つの前記端の位置と、該端の位置が検知されたときからの印刷用紙の送り量と、予測される印刷用紙の最大傾き角と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた該端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。

ただし、検知されなかった前記端の位置を求めるために前記印刷用紙の送り量に係る情報を使用することにより、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0096】

== 第三の実施の形態 ==

次に、図9を参照しつつ図13を用いて、本発明の第三の実施の形態について

説明する。図13は、第三の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

。 先ず、最初に、ユーザがアプリケーションプログラム95等において印刷を行う旨を指示する（ステップS202）ことから、本フローチャートは始まるが、以下、ステップS230まで、第一の実施の形態について説明したステップS2からステップS30と同様である。

ステップS230において、図9（c）及び図9（d）に示すように、システムコントローラ54が、CRモータ30を駆動させて、キャリッジ28を移動させ、また、紙送りモータ31を駆動させて、印刷用紙Pを所定量紙送りし、次の縁なし印刷に備えた後、図9（d）及び図9（e）に示すように、システムコントローラ54は、キャリッジ28に備えられた印刷ヘッド36からインクを吐出して縁なし印刷を行うために、主走査駆動回路61によりCRモータ30を駆動させてキャリッジ28を移動させるが（ステップS218）、かかる動作に先だって、印刷ヘッド36のインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置を決定する（ステップS232～ステップS250）。かかるインク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の決定方法については、後述する。

#### 【0097】

次に、手順はステップS216に戻り、システムコントローラ54は、カウンタの値Nに1を加算し（ステップS216）、その後、図9（d）、図9（e）、図9（f）に示すように、前述したステップS218からステップS250の手順が実行される。この際に、システムコントローラ54は、ヘッド駆動回路63を制御して、決定されたインク吐出開始位置からインクの吐出を開始し、決定されたインク吐出終了位置でインクの吐出を終了させる。

以降の手順は、図13のフローチャートにおけるループ構造に示されるようにステップS216からステップS250の繰り返しとなる。

#### 【0098】

次に、インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方の一例について、図11及び図13を参照しつつ説明する。

先ず、システムコントローラ54は、ステップS220及びステップS222



で、印刷用紙Pの端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ54は、N番目の位置Aに対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップS232）。

ここで、印刷用紙Pの端の位置が検知されていた（例えば、N番目の位置Aが記憶されていた）場合には、N番目の位置A（図11において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップS234）。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Aから距離 $\alpha$ のマー ジンを見込んだインクを吐出させる開始位置（図11において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

#### 【0099】

次に、システムコントローラ54は、ステップS226及びステップS228で、印刷用紙Pの端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ54は、N番目の位置Bに対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップS236）。

ここで、印刷用紙Pの端の位置が検知されていた（例えば、N番目の位置Bが記憶されていた）場合には、N番目の位置B（図11において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する（ステップS238）。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Bから距離 $\alpha$ のマー ジンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図11において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

#### 【0100】

また、反射型光学センサ29の不具合等の原因により印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった（例えば、N番目の位置Bが記憶されていなかった）場合には、検知された前記N番目の位置Aと、印刷用紙の幅長と、から検知されなかった前記端の位置を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する。

すなわち、印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった（ステップS228においてN番目の位置Bが記憶されていなかった）場合には、先ず、検知された前記N番目の位置Aと、印刷用紙の幅長と、から検知されなかった前記端の位置

を求める（ステップ S 2 4 0）。例えば、検知された N 番目の位置 A に印刷用紙の幅長を加えて、N 番目の位置 B を求める。

そして、求められた N 番目の位置 B（図 1 1 において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する（ステップ S 2 3 8）。例えば、図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 B から距離  $\alpha$  のマージンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図 1 1 において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

#### 【0101】

また、ステップ S 2 3 2 において、反射型光学センサ 2 9 の不具合等の原因により印刷用紙 P の端の位置が検知されていなかった（例えば、N 番目の位置 A が記憶されていなかった）場合には、システムコントローラ 5 4 は、ステップ S 2 2 6 及びステップ S 2 2 8 で、印刷用紙 P の端の位置が検知されたかどうかを判定する。例えば、システムコントローラ 5 4 は、N 番目の位置 B に対応する記憶領域からデータを読み込み、読み込まれたデータに基づき前記判定を行う（ステップ S 2 4 2）。

ここで、印刷用紙 P の端の位置が検知されていた（例えば、N 番目の位置 B が記憶されていた）場合には、検知された前記 N 番目の位置 B と、印刷用紙の幅長と、から検知されなかった前記 N 番目の位置 A を求め、求められた端の位置に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する。

すなわち、まず、検知された前記 N 番目の位置 B と、印刷用紙の幅長と、から検知されなかった前記 N 番目の位置 A を求める（ステップ S 2 4 4）。例えば、検知された N 番目の位置 B から印刷用紙の幅長を減じて、N 番目の位置 A を求める。

そして、求められた N 番目の位置 A（図 1 1 において点線の丸印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる開始位置を決定する（ステップ S 2 4 6）。例えば、図 1 1 に示すように、前記 N 番目の位置 A から距離  $\alpha$  のマージンを見込んだインクを吐出させる開始位置（図 1 1 において実線の丸印でその位置を示す）を決定する。

#### 【0102】

次に、検知されたN番目の位置B（図11において点線の三角印でその位置を示す）に基づいて、インクを吐出させる終了位置を決定する（ステップS238）。例えば、図11に示すように、前記N番目の位置Bから距離 $\alpha$ のマーヅンを見込んだインクを吐出させる終了位置（図11において実線の三角印でその位置を示す）を決定する。

また、ステップS242において、反射型光学センサ29の不具合等の原因により印刷用紙Pの端の位置が検知されていなかった（例えば、N番目の位置Bが記憶されていなかった）場合には、N番目の位置Aとは無関係に予め定められた位置をインク吐出の開始位置（図11において四角印でその位置を示す）とする（ステップS248）。同様に、N番目の位置Bとは無関係に予め定められた位置をインク吐出の終了位置（図11において×印でその位置を示す）とする（ステップS250）。

なお、上記において、マーヅン $\alpha$ は、印刷用紙Pに不必要な余白を生じさせない点を考慮して、例えば、印刷用紙Pの端を検知する際の検知誤差等に基づいて設定される。また、上記において、マーヅン $\alpha$ の値は、前記開始位置を決定する際と、前記終了位置を決定する際とで、共通の値としたが、異なる値が設定されても構わない。

### 【0103】

また、前述した予め定められた開始位置及び終了位置は、印刷用紙Pに不必要な余白を生じさせない点を考慮し、充分なマーヅンを持って設定されることが望ましい。例えば、背景技術の項で述べた印刷用紙の大きさと比べてある程度マーヅンを持たせた印刷データの開始位置と終了位置を、予め定められた開始位置及び終了位置としてもよい。

また、上記においては、検知されたN番目の位置Aに印刷用紙の幅長を加えて、N番目の位置Bを求めることとしたが、印刷用紙が傾いていることを考慮して、前記幅長にマーヅンを加えたものを、検知されたN番目の位置Aに加えてN番目の位置Bを求めてもよい。また、何らかの手段により、印刷用紙の傾きを求め、求めた傾きから前記幅長に加算されるマーヅンの量を得てもよい。また、検知されたN番目の位置Bから印刷用紙の幅長を減じて、N番目の位置Aを求める際

にも、上記は適用可能である。

また、以上の処理を行うためのプログラムは、EEPROM 58 に格納されており、かかるプログラムはシステムコントローラ 54 により実行される。

#### 【0104】

背景技術の項で説明したとおり、印刷用紙以外の領域に印刷が行われることにより無駄にインクを消費してしまうという問題を軽減させるために、印刷用紙の端の位置を検知し、検知された端の位置に応じてインクを吐出させる開始位置や終了位置を変化させる方策が有効であるが、かかる方策の実行中に、何らかの要因によって印刷用紙の端の位置が検知されない状況が生じ得る。このような状況で、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、単に、当該端の位置に係る情報に代えて以前に検知された端の位置に係る情報を用いて、前記開始位置や終了位置を決定することとすれば、印刷用紙に誤って余白を生じさせるという問題が生じる可能性がある。すなわち、検知されるべきであった端の位置と、以前に検知された端の位置とは、印刷用紙が曲がって（斜めに）給紙されていることに起因して、大きく異なっている可能性があり、インクを吐出させる開始位置や終了位置を決定するための手法を変えないで、以前に検知された端の位置に係る情報を用いて前記開始位置や終了位置を決定すると前記問題が発生し得る。

そこで、前述したように、印刷用紙の両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することにより、印刷用紙に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となる。

#### 【0105】

なお、上記実施の形態においては、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、検知されなかった前記一端の位置を求めることなく、直接的に前記両端の位置のうち他端の位置から前記開始位置又は前記終了位置を決定してもよい。

ただし、このようにすることにより、より簡易に前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0106】

また、上記実施の形態においては、前記両端の位置のうち一端の位置が検知されなかった際には、前記両端の位置のうち他端の位置と、印刷用紙の幅長と、から検知されなかった前記一端の位置を求め、求められた該一端の位置に基づいて、前記開始位置又は前記終了位置を決定することとしたが、これに限定されるものではない。

ただし、検知されなかった前記一端の位置を求めるために前記印刷用紙の幅長に係る情報を使用することにより、より正確に適切な前記開始位置又は前記終了位置を決定することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0107】

===その他の実施の形態===

以上、一実施形態に基づき本発明に係る液体吐出装置等を説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることは勿論である。

また、媒体として印刷用紙を例にとって説明したが、媒体として、フィルム、布、金属薄板等を用いてもよい。

#### 【0108】

また、上記実施の形態においては、液体吐出装置の一例として印刷装置について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、カラーフィルタ製造装置、染色装置、微細加工装置、半導体製造装置、表面加工装置、三次元造形機、液体気化装置、有機EL製造装置（特に高分子EL製造装置）、ディスプレイ製造装置、成膜装置、DNAチップ製造装置などに、本実施形態と同様の技術を適用しても良い。このような分野に本技術を適用しても、液体を媒体に向かって吐出することができるという特徴があるので、前述した効果を維持することができる。

#### 【0109】

また、上記実施の形態においては、印刷装置の一例としてカラーインクジェットプリンタについて説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、モノクロインクジェットプリンタについても適用可能である。

#### 【0110】

また、上記実施の形態においては、液体の一例としてインクについて説明したが、これに限定されるものではない。例えば、金属材料、有機材料（特に高分子材料）、磁性材料、導電性材料、配線材料、成膜材料、加工液、遺伝子溶液などを含む液体（水も含む）をノズルから吐出してもよい。

#### 【0111】

また、上記実施の形態においては、印刷用紙の全表面を対象として印刷を行うこと、すなわちいわゆる縁なし印刷を行うこととしたが、これに限定されるものではなく、例えば、印刷用紙Pの全表面ではないが、広範囲に印刷を行う場合において、上記手段は有効な効果を発揮する。

ただし、縁なし印刷の場合には、印刷用紙の端部にも印刷を行うため上記手段によるメリットがより大きくなる。

#### 【0112】

また、上記実施の形態においては、前記反射型光学センサは、光を発するための発光部と、前記発光手段の主走査方向への移動に応じて主走査方向に移動する前記光を受光するための受光部と、を備え、前記主走査方向へ移動する前記発光部により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光部の出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知することとしたが、これに限定されるものではない。

ただし、このようにすることにより、より簡易に、前記端の位置を検知することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0113】

また、上記実施の形態においては、前記主走査方向へ移動する前記発光部により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光部の出力値の変化に基づいて、前記主走査方向の位置が異なる二つの端、の位置を検知し、検知された二つの前記端の位置のうちの一方に応じて、前記開始位置を変化させ、かつ、検知さ

れた二つの前記端の位置のうちの他方に応じて、前記終了位置を変化させることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記主走査方向へ移動する前記発光部により発せられた光が、前記端を遮ることによる前記受光部の出力値の変化に基づいて、一つの端、の位置を、前記検知動作において検知し、検知された一つの前記端の位置に応じて、前記開始位置又は前記終了位置を変化させることとしてもよい。

ただし、このようにすることにより、前述した効果、すなわち、印刷用紙に誤って余白を生じさせることを回避することが可能となるという効果がより顕著に発揮されることとなる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0114】

また、上記実施の形態においては、印刷ヘッドを備え移動可能なキャリッジに、反射型光学センサが設けられていることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、キャリッジと反射型光学センサを、別個に移動可能とする構成としてもよい。

ただし、このようにすることにより、キャリッジと反射型光学センサの移動機構を共通化することができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0115】

また、上記実施の形態においては、キャリッジを主走査方向に移動させながら、前記主走査方向へ移動する前記発光部により発せられた光が、印刷用紙の端を遮ることによる前記受光部の出力値の変化に基づいて、前記端の位置を検知すると共に、印刷用紙に印刷ヘッドからインクを吐出することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記検知の動作と前記吐出の動作を別個に行ってもよい。

ただし、このようにすることにより、効率的な動作を実現することができる点で上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【0116】

また、上記実施の形態においては、反射型光学センサから発せられた光が印刷用紙の端を通過したにもかかわらず、反射型光学センサ29の不具合等の原因により印刷用紙Pの端の位置が検知されなかった場合について説明したが、いわゆ

るロジカルシーク方式を採用したとき等に起こりうる、反射型光学センサから発せられた光が印刷用紙の端を通過せず印刷用紙Pの端の位置が検知されなかった場合についても適用可能である。

#### 【0117】

===コンピュータシステム等の構成===

次に、本発明に係る実施形態の一例であるコンピュータシステムの実施形態について、図面を参照しながら説明する。

図14は、コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。コンピュータシステム1000は、コンピュータ本体1102と、表示装置1104と、プリンタ1106と、入力装置1108と、読取装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、CRT（Cathode Ray Tube：陰極線管）やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。プリンタ1106は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これに限られるものではない。読取装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO（Magneto Optical）ディスクドライブ装置やDVD（Digital Versatile Disk）等の他のものであっても良い。

#### 【0118】

図15は、図14に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体1102が収納された筐体内にRAM等の内部メモリ1202と、ハードディスクドライブユニット1204等の外部メモリがさらに設けられている。

#### 【0119】

なお、以上の説明においては、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置1110と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるもの



ではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体 1102 とプリンタ 1106 から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置 1104、入力装置 1108 及び読取装置 1110 のいずれかを備えていなくても良い。

#### 【0120】

また、例えば、プリンタ 1106 が、コンピュータ本体 1102、表示装置 1104、入力装置 1108、及び、読取装置 1110 のそれぞれの機能又は機構の一部を持っていたとしても良い。一例として、プリンタ 1106 が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

#### 【0121】

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

#### 【0122】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、媒体に余白を生じさせない液体吐出装置、及び、コンピュータシステムを実現することが可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の一例としての印刷システムの構成を示すブロック図である。

#### 【図 2】

カラーインクジェットプリンタ 20 の主要な構成の一例を示す概略斜視図である。

#### 【図 3】

反射型光学センサ 29 の一例を説明するための模式図である。

#### 【図 4】

インクジェットプリンタのキャリッジ 28 周辺の構成を示した図である。

#### 【図 5】

キャリッジ 28 に取付けられたリニア式エンコーダ 11 の構成を模式的に示し

た説明図である。

【図 6】

C R モータ正転時及び逆転時におけるリニア式エンコーダ 1 1 の 2 つの出力信号の波形を示したタイミングチャートである。

【図 7】

カラーインクジェットプリンタ 2 0 の電氣的構成の一例を示すブロック図である。

【図 8】

印刷ヘッド 3 6 の下面におけるノズル配列を示す説明図である。

【図 9】

印刷ヘッド 3 6 と反射型光学センサ 2 9 と印刷用紙 P の位置関係を模式的に表した図である。

【図 1 0】

第一の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

【図 1 1】

インク吐出開始位置及びインク吐出終了位置の求め方を説明するための説明図である。

【図 1 2】

第二の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

【図 1 3】

第三の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

【図 1 4】

コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。

【図 1 5】

図 1 4 に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 1	リニア式エンコーダ	1 2	リニア式エンコーダ用符号板
1 3	ロータリ式エンコーダ	1 4	ロータリ式エンコーダ用符号板
2 0	カラーインクジェットプリンタ	2 1	C R T

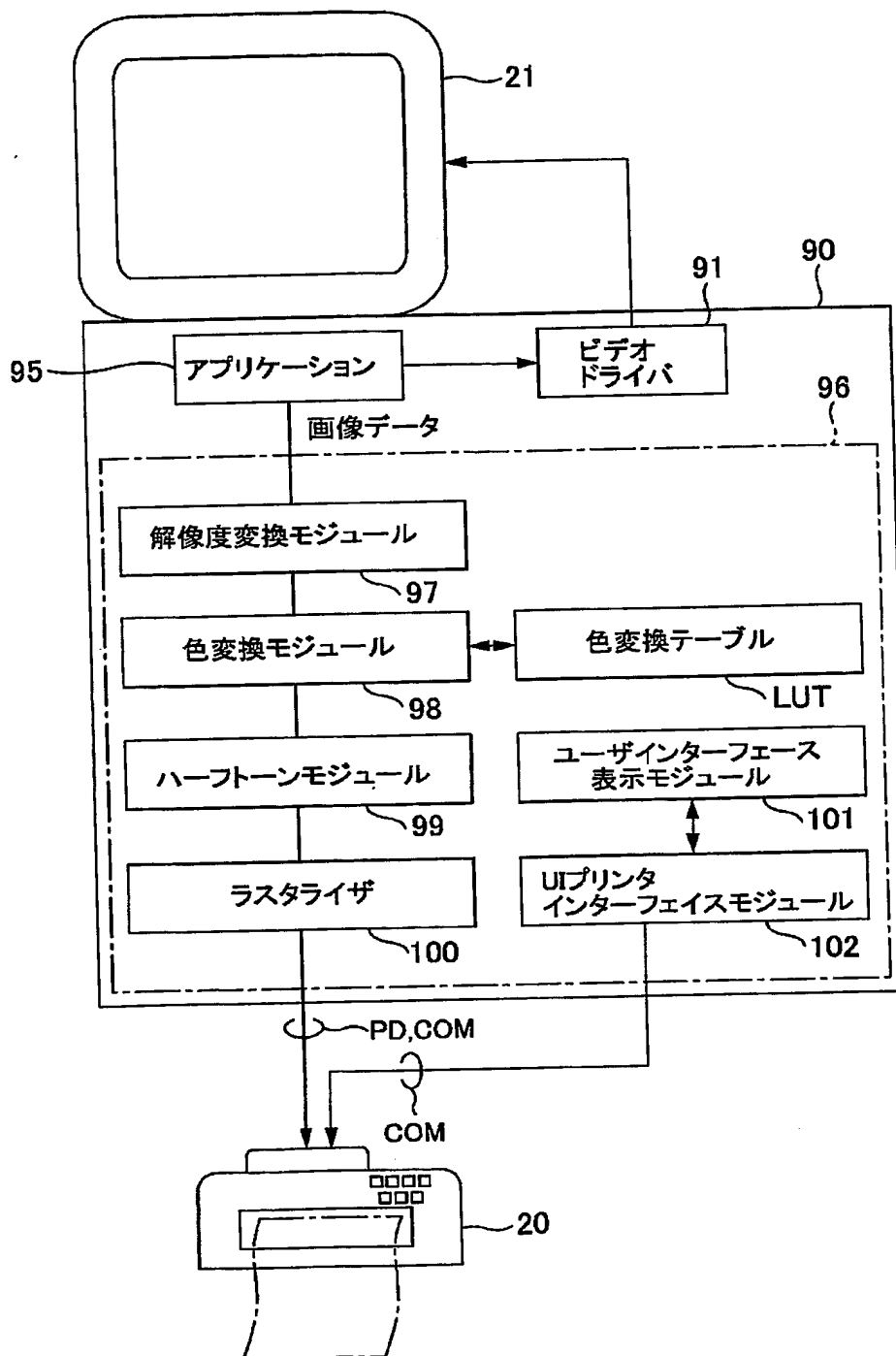
- 2 2 用紙スタッカ
- 2 5 プーリ
- 2 8 キャリッジ
- 3 0 キャリッジモータ
- 3 2 牽引ベルト
- 3 6 印刷ヘッド
- 4 0 受光部
- 5 2 イメージバッファ
- 5 6 メインメモリ
- 6 1 主走査駆動回路
- 6 3 ヘッド駆動回路
- 6 6 電気信号測定部
- 9 1 ビデオドライバ
- 9 6 プリントドライバ
- 9 8 色変換モジュール
- 1 0 0 ラスタライザ
- 1 0 1 ユーザインターフェース表示モジュール
- 1 0 2 UIプリンタインターフェースモジュール
- 1 0 0 0 コンピュータシステム
- 1 1 0 2 コンピュータ本体
- 1 1 0 4 表示装置
- 1 1 0 6 プリンタ
- 1 1 0 8 入力装置
- 1 1 0 8 A キーボード
- 1 1 0 8 B マウス
- 1 1 1 0 読取装置
- 1 1 1 0 A フレキシブルディスクドライブ装置
- 1 1 1 0 B CD-ROMドライブ装置
- 1 2 0 2 内部メモリ
- 2 4 紙送りローラ
- 2 6 プラテン
- 2 9 反射型光学センサ
- 3 1 紙送りモータ
- 3 4 ガイドレール
- 3 8 発光部
- 5 0 バッファメモリ
- 5 4 システムコントローラ
- 5 8 E E P R O M
- 6 2 副走査駆動回路
- 6 5 反射型光学センサ制御回路
- 9 0 コンピュータ
- 9 5 アプリケーションプログラム
- 9 7 解像度変換モジュール
- 9 9 ハーフトーンモジュール

1204 ハードディスクドライブユニット

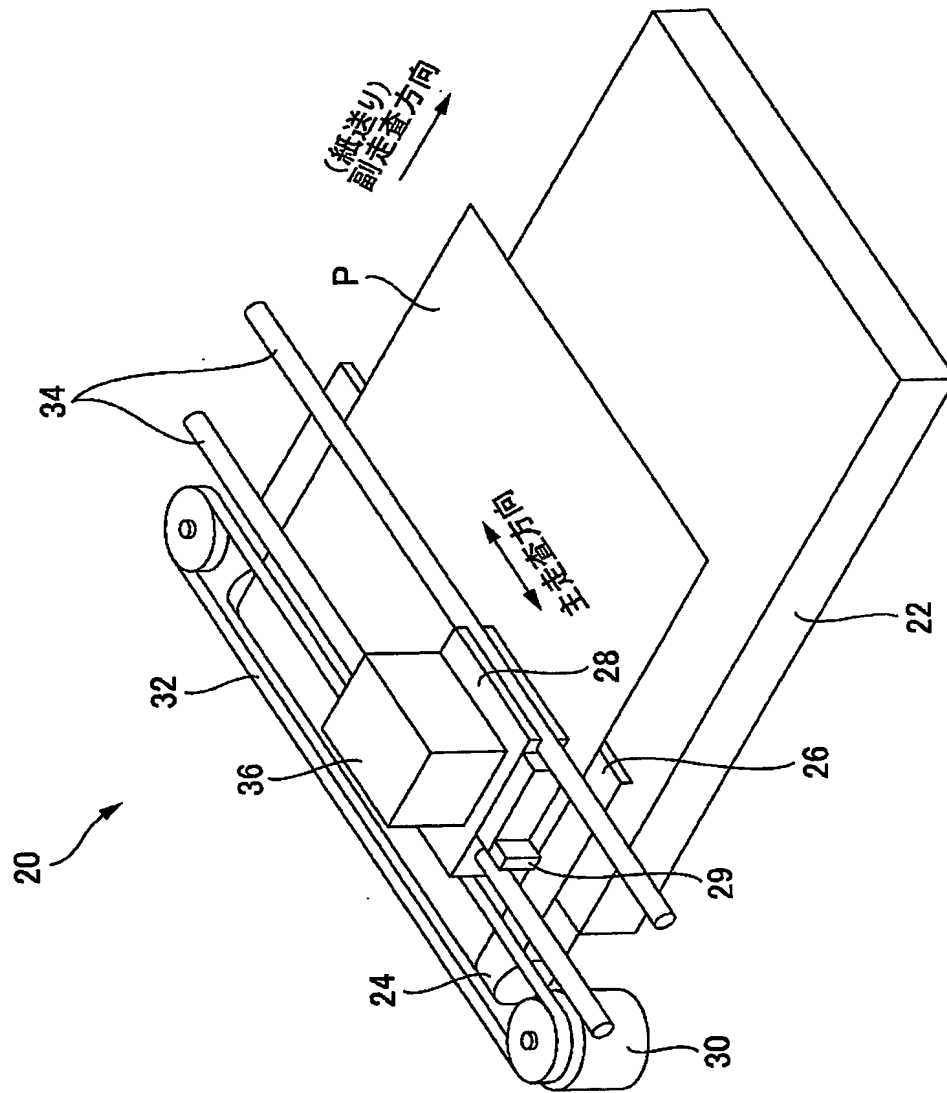
【書類名】

図面

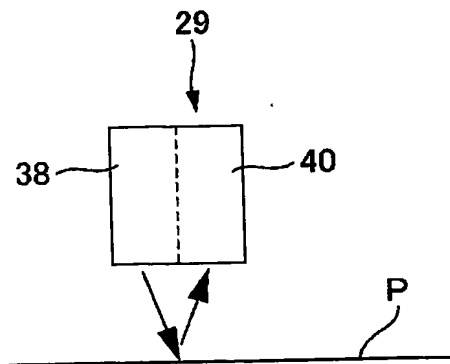
【図 1】



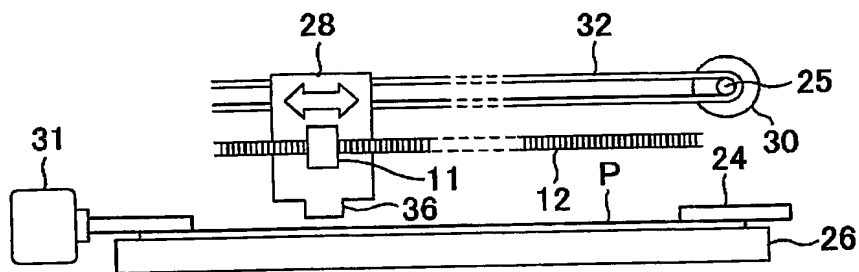
【図 2】



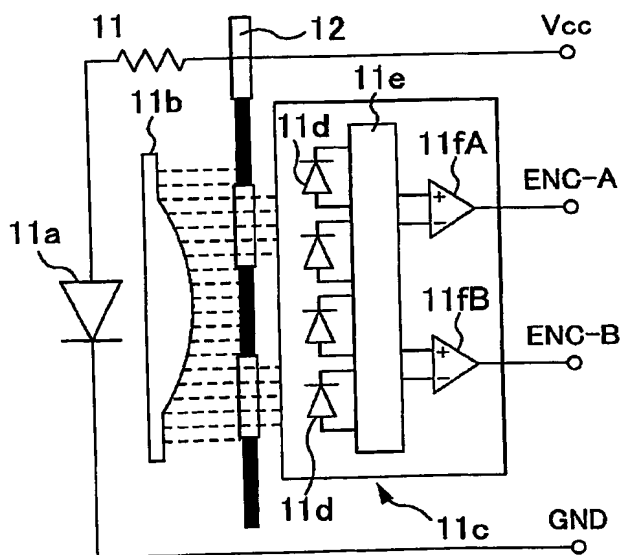
【図3】



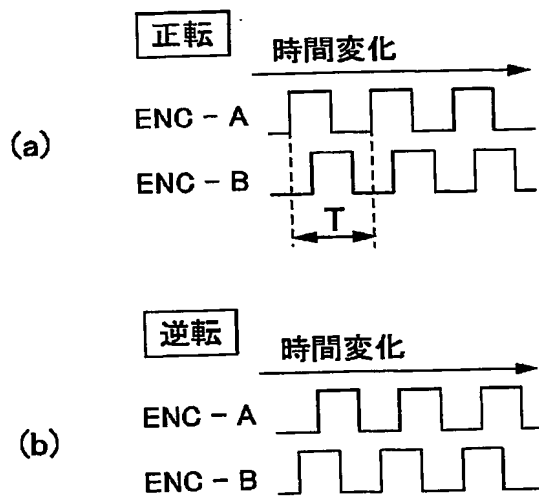
【図4】



【図5】

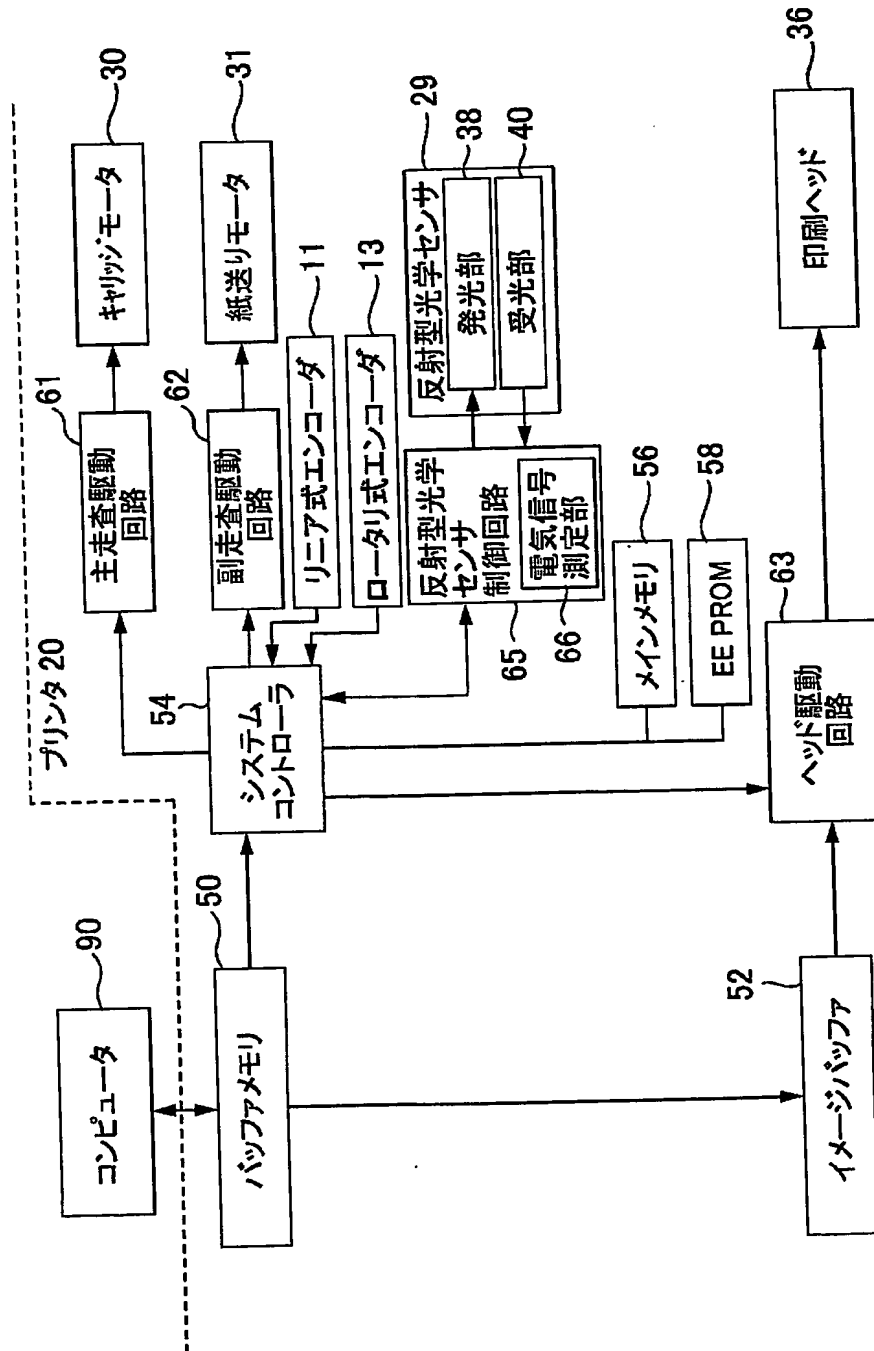


【図 6】

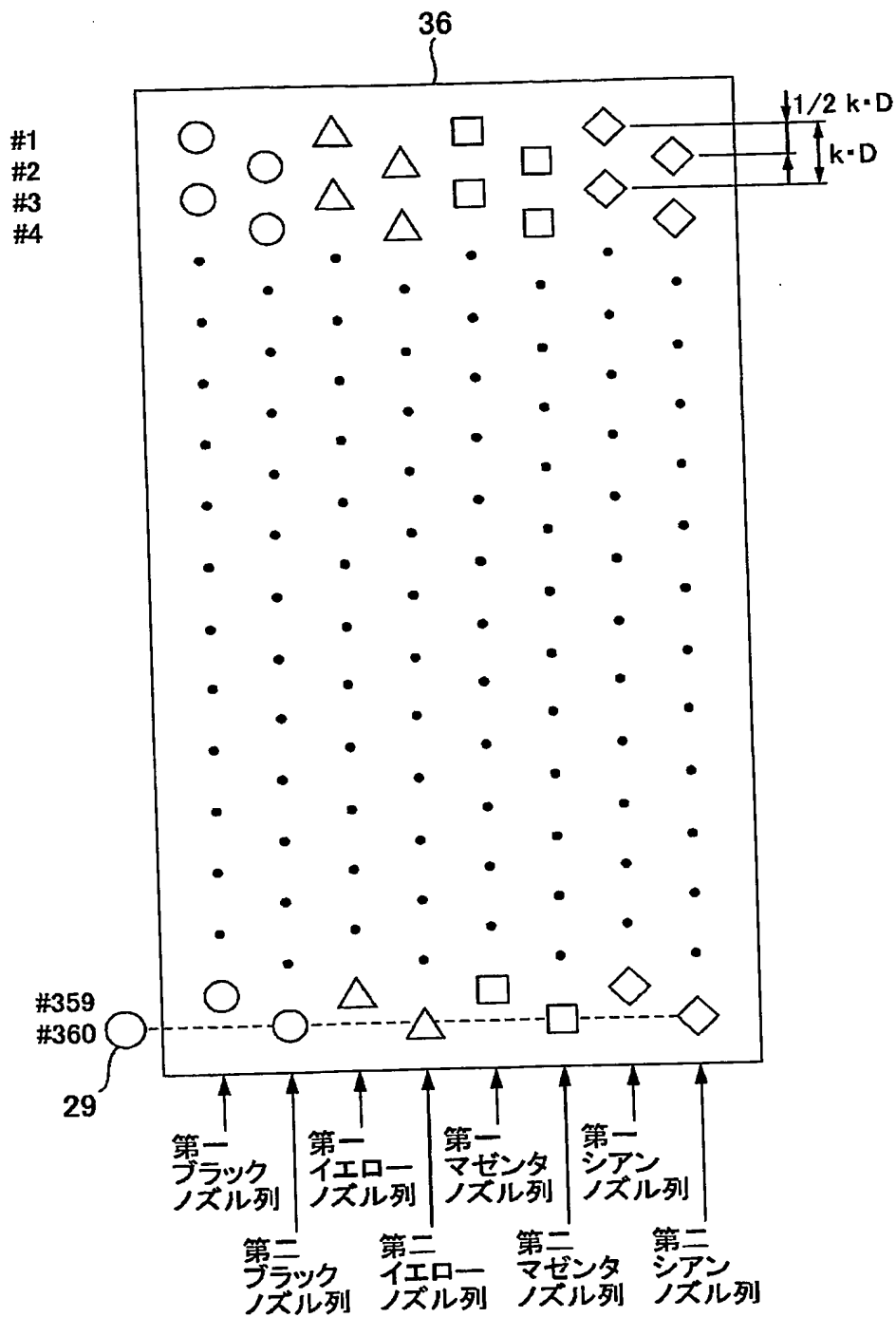




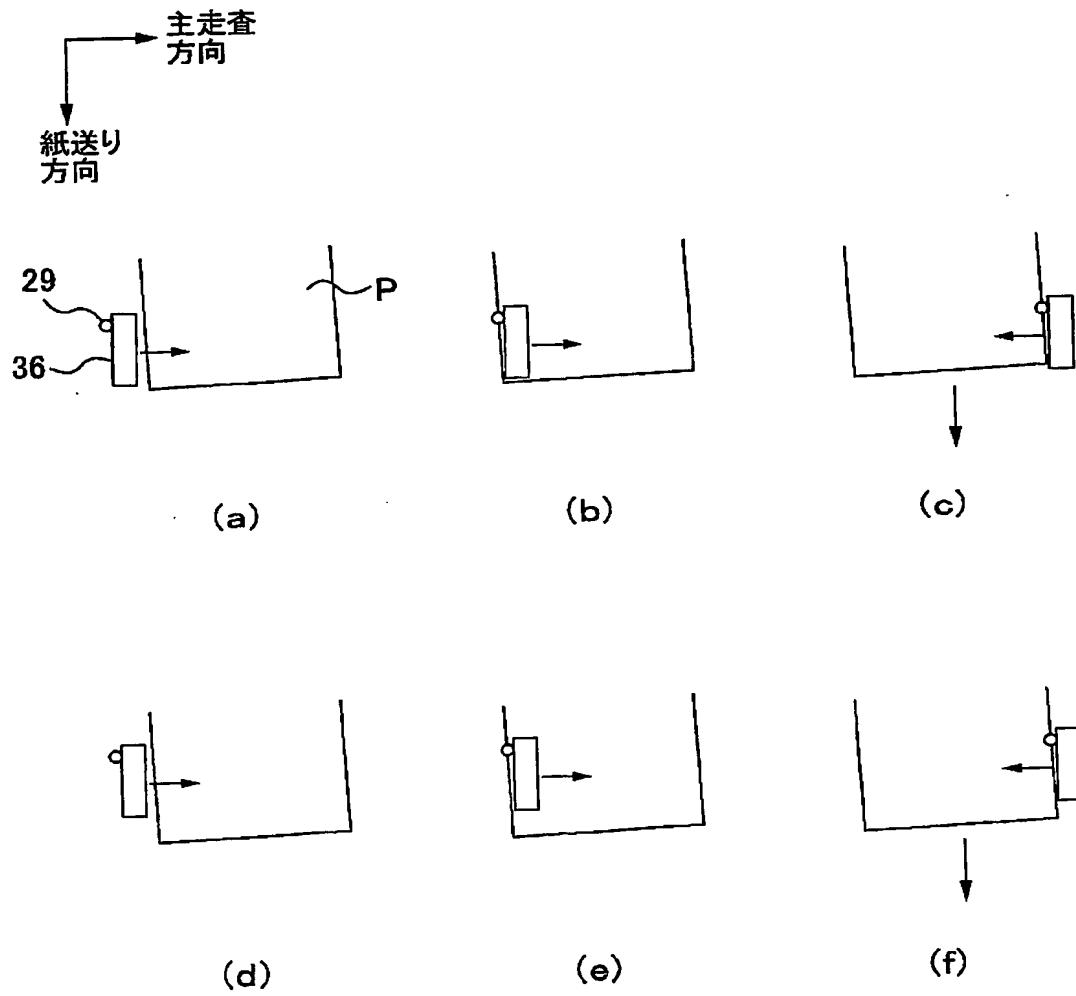
【図 7】



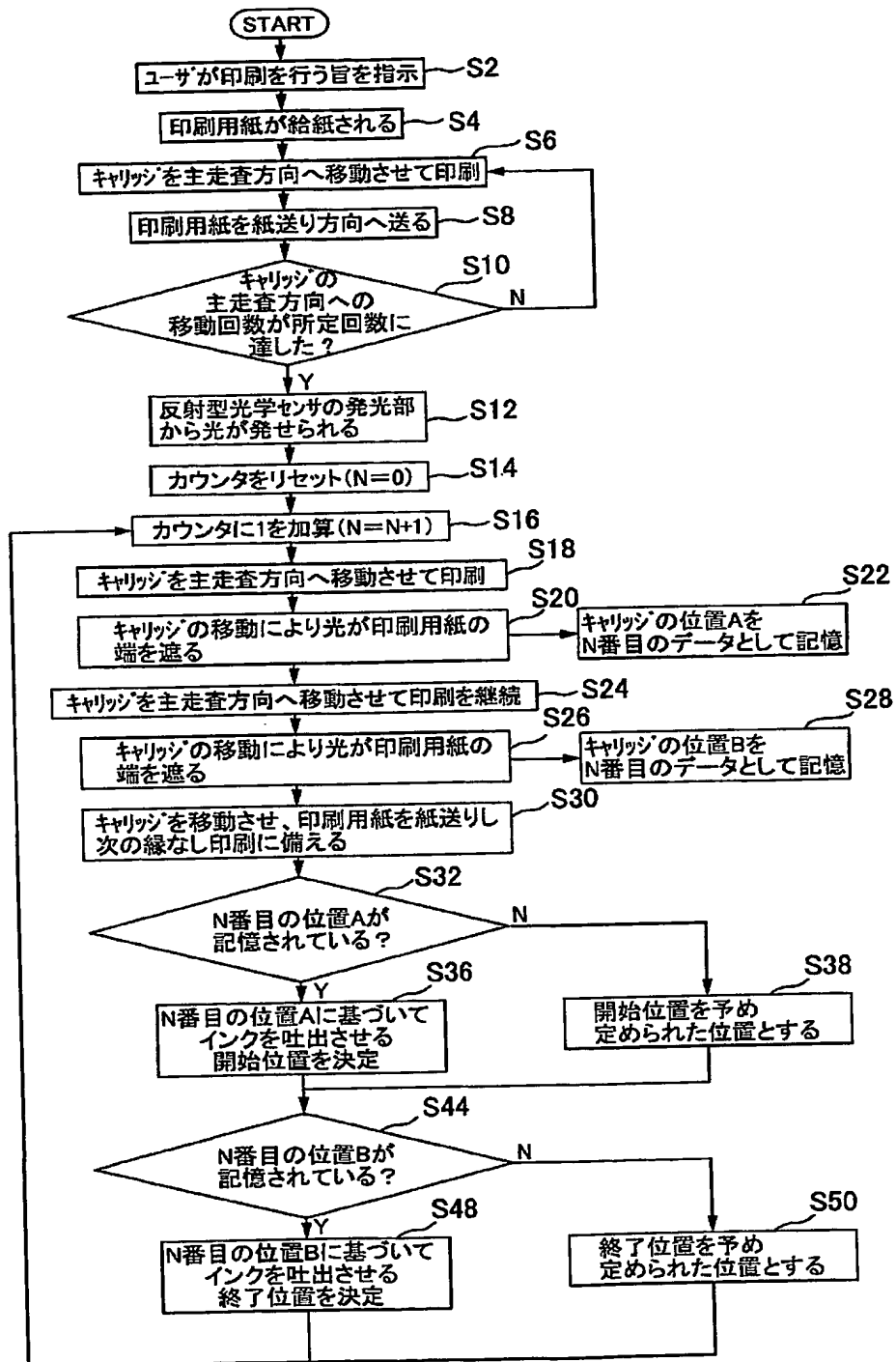
【図 8】



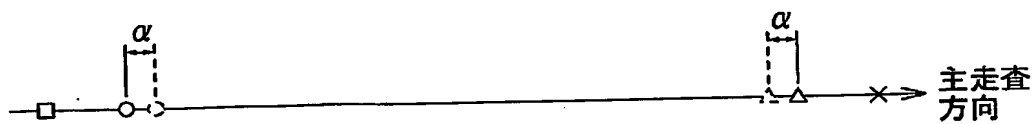
【図 9】



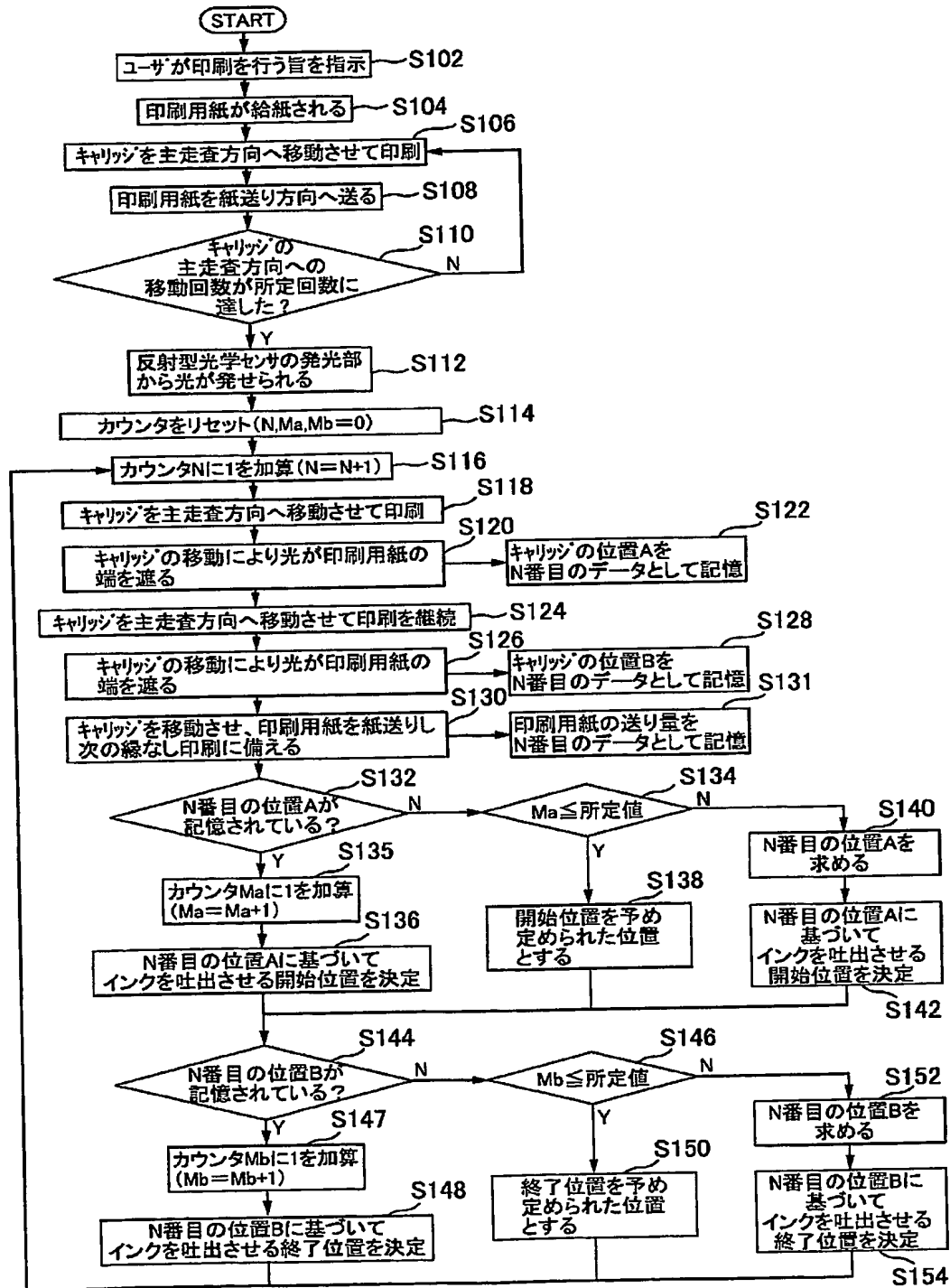
【図10】



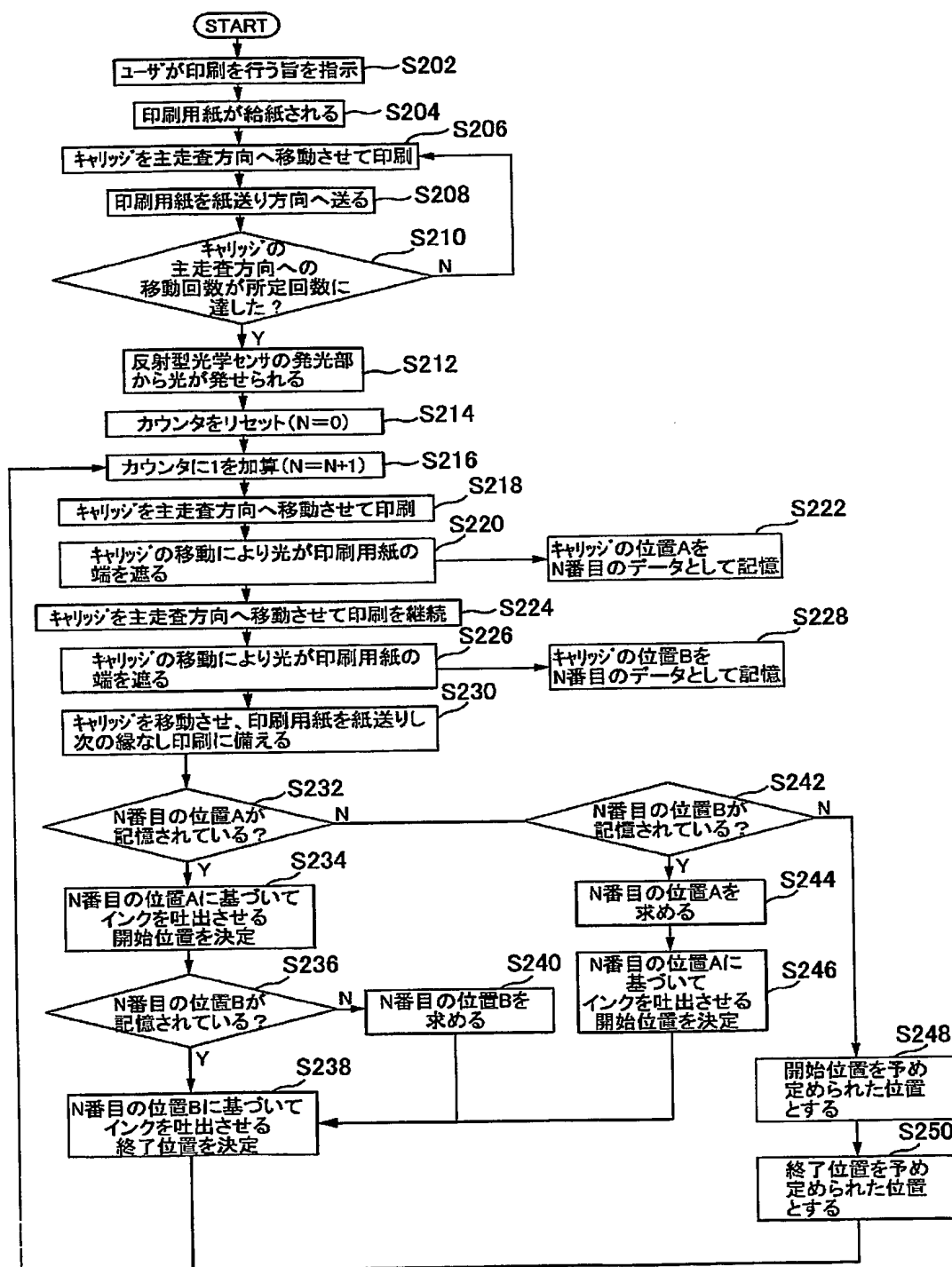
【図 11】



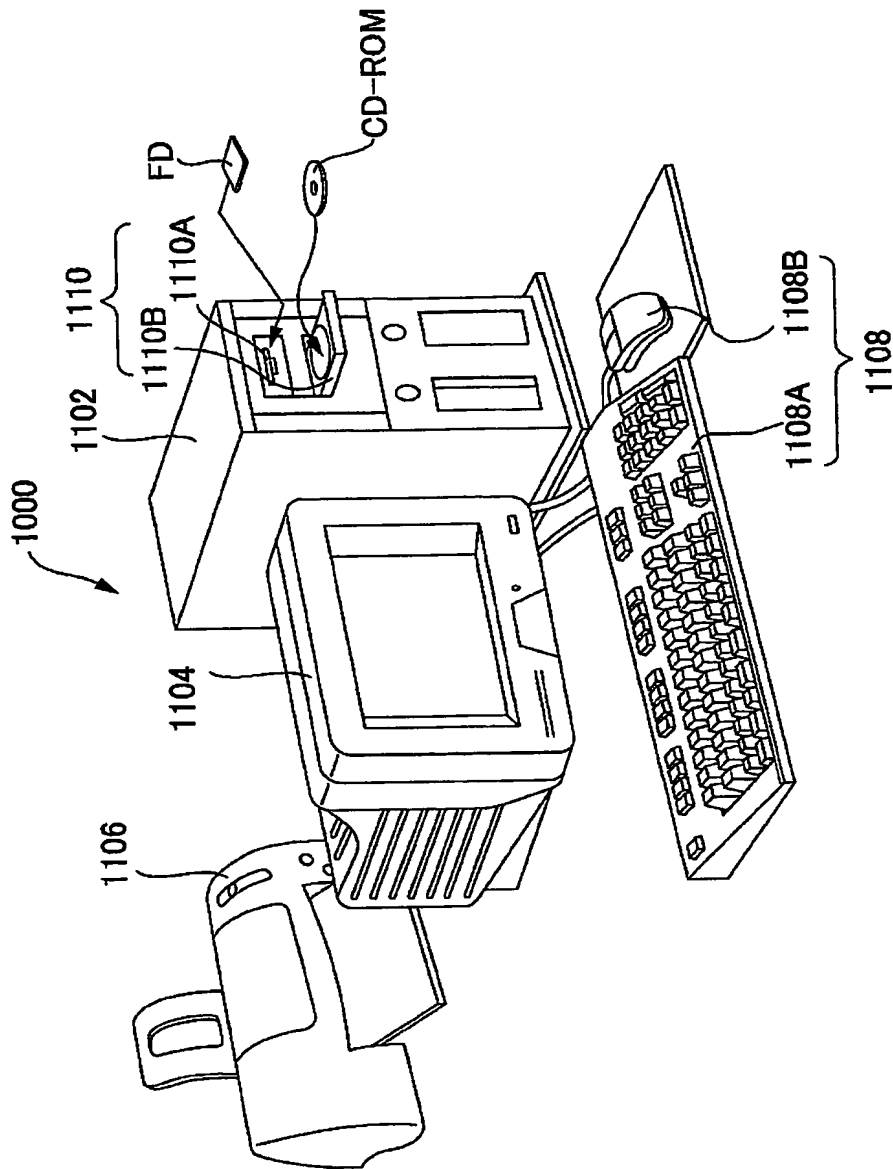
【図 12】



【図 13】

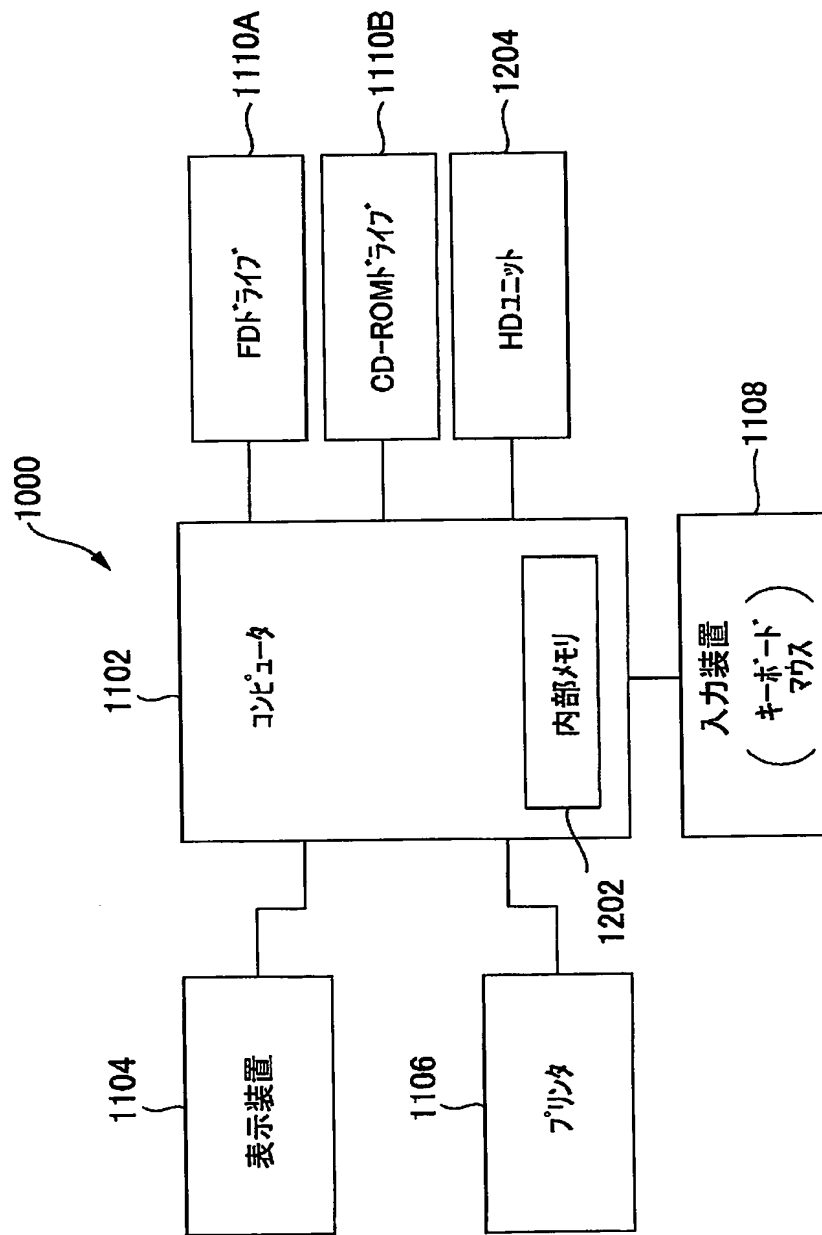


【図 14】





【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 媒体に余白を生じさせない液体吐出装置、及び、コンピュータシステムを実現することにある。

【解決手段】 液体を吐出するための移動可能な吐出ヘッドと、媒体を送るための送り機構と、前記媒体の端の位置を検知するための検知手段と、を有し、前記検知手段により前記端の位置を検知する動作と、前記送り機構により前記媒体を送る動作と、移動する前記吐出ヘッドから前記媒体に液体を吐出する動作と、を繰り返す液体吐出装置であって、検知された前記端の位置に応じて、移動する前記吐出ヘッドから液体を吐出させる開始位置と終了位置のうち少なくともいずれか一方を変化させる液体吐出装置において、前記端の位置が検知されなかった際には、前記開始位置又は前記終了位置を予め定められた位置とすることを特徴とする。

【選択図】 図10

特願 2 0 0 2 - 2 6 2 9 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 3 6 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**